مقرر

التربية البيئية

لطلبة الجامعة المفتوحة

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الأنبياء والمرسلين،،،

وبعد، فهذا كتاب التربية البيئية نقدمه لطلاب العلم في المجال لمساعدتهم على اكتساب معلومات ومهارات وتنمية ميول واتجاهات بيئية إيجابية يمكن توظيفها في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم العلمية وتفيدهم في تحسين وتطوير حياتهم المستقبلية.

وقد نالت التربية البيئية في الربع الأخير من القرن العشرين اهتماماً متزايداً على المستوى الدولي وذلك لأهميتها بالنسبة للفرد والمجتمع، فهي تهتم بإعداد الإنسان ليكون إيجابياً في سلوكه ورشيداً في تصرفاته في بيئته التي يعيش فيها متعاملاً معها برفق في استثمار مواردها، ومحافظاً على إمكانياتها لتستمر في العطاء والبقاء له ولأجياله من بعده.

وقد جاء هذا الاهتمام بالتربية البيئية نتيجة لتعدد مظاهر الإهدار البيئي وتنوعها وانتشارها واختلافها من منطقة لأخرى ومن دولة لأخرى لأسباب اقتصادية واجتماعية وطبيعية وسياسية.

فعلى المستوى العالمي ظهر الإهدار في الماء والتربة والغذاء والحياة النباتية والحيوانية، ولم يقتصر ذلك على الموارد المادية فقط بل امتد إلى هدر القوى البشرية متمثلاً في انتشار أمراض الحضارة الحديثة كانحلال الأخلاق وانحراف الأحداث والعنف والجرائم والبؤس والضجر والفساد بجميع أنواعه وأشكاله.

وامتد الإهدار ليمثل تدني مستوى الخدمات عموماً بما في ذلك الخدمات التعليمية التي ظهر فيها الفساد متمثلاً في تدهور أحوال المؤسسات التعليمية وانخفاض مستوى أداء المعلمين وتدني مستوى تحصيل الطلاب.

ونتيجة لهذه المشكلات ظهرت جمعيات وتنظيمات شعبية ومهنية ومؤسسات عديدة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية للمحافظة على الطبيعة وحماية الحياة النباتية والحيوانية المهددة بالانقراض، بالإضافة إلى مواجهة مشكلات التلوث والتصحر والقضاء على الأحزمة الخضراء حول المدن واستخدام المبيدات وإجراء التجارب النووية وقذف الأجواء والمسطحات المائية بمواد سامة وغيرها من المشكلات التي أصبحت اليوم تتأثر لا باهتمام المختصين فحسب بل بشكاوى الإنسان العادي الذي يقاسي من النتائج لهذه المشكلات.

وعلى المستوى العربي أصبحت التربية البيئة تحتل مركزاً هاماً بين أنشطة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. وبدأت أهمية برامجها تزداد في بعض الأقطار العربية بتنامي الحركة الصناعية وتزايد معرفة الإنسان بآثار مخلفاتها وبالأضرار الناجمة عن الإخلال بالتوازن البيئي.

وقد اتجهت أنظار المجتمع العالمي إلى النظام التربوي ليسهم في تشخيص وعلاج المشكلات البيئية، ذلك لأن التربية أداة هامة لضبط السلوك الإنساني وإحداث التغيير المنشود في إعادة التوازن البيئي، وهذا يحمل رجال التعليم والتربية مسئولية كبيرة تجاه مجتمعاتهم للعمل على نشر وتعميق الوعي البيئي ودفع القارئ إلى الإسهام في مواجهة قضايا البيئة وحل مشكلاتها.

وقد قسم هذا الجهد المتواضع إلى سبعة فصول تولى كتابة الأول والثاني والسابع منها الدكتور حسن الجديدي، في حين كتب الباقي منها – أي الثالث والرابع والخامس والسادس– الأستاذ الدكتور الصغير عبد القادر باحمي.

تناول الفصل الأول من هذا الكتاب مفهوم البيئة وأهميتها، والنظام البيئي ومكوناته، وتفاعل الإنسان مع بيئته، أما الفصل الثاني فقد استعرض مظاهر الإهدار البيئي وركز بالتحديد على مشكلات الانفجار السكاني وتلوث الماء والهواء والتربة والغذاء، في حين أهتم الفصل الثالث بتقديم لمحة تاريخية عن التربية البيئية مع التركيز على مفهوم التربية البيئية، وفلسفتها، خصائصها، منطلقاتها، وأهدافها.

وفي الفصل الرابع تم التركيز على التربية البيئية في المنهج المدرسي وتوضيح علاقة التربية البيئية بمحتوى المنهج، بالإضافة إلى واقعها وكيفية تضمينها في المناهج الدراسية.

أما الفصل الخامس فقد خصص لأساليب تعليم التربية البيئية مع التركيز على حل المشكلات والرحلات العلمية والملاحظة المباشرة.

ونظراً لما للنشاط من أهمية في تحقيق أهداف التربية البيئية فقد تناول الفصل السادس موضوع النشاط البيئي في المنهج المدرسي، موضحاً مفهوم النشاط وأهميته، ومصادر الأنشطة البيئية، وتخطيط وتنفيذ أوجه النشاط البيئي.

أما الفصل الأخير من هذا الكتاب فقد خصص لموضوع التشريعات

البيئية والإصحاح البيئي واهتم باستعراض بعض التشريعات المحلية والدولية.

وتسهيلاً على الطالب ومراعاة لطبيعة المادة فقد حاول المؤلفان – قدر الإمكان – الوضوح في العبارة والبساطة في الأسلوب والإتيان بأمثلة حيثما تطلب الأمر ذلك.

وإننا لنرجو أن يقع هذا العمل المتواضع في أعين الناظرين فيه موقعاً حسناً، فإن وجدوا فيه الصواب فهو بتوفيق الله سبحانه وتعالى، وإن رأوا فيه ضعفاً أو نقصاً فهو من أنفسنا، وأبواب التغيير والتطوير والتحسين مفتوحة للجميع، ونحن على استعداد لتقبل جميع الملاحظات الإيجابية ووضعها موضع التنفيذ خدمة لأبنائنا والعلم والتعليم.

والله نسأل أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن يفتح به أمام أبنائنا أبواب العمل والمعرفة، وأن يلهمهم الرشد والصواب في القول والعمل، إنه سميع مجيب.

المؤلفان

المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول: مفهوم البيئة وأهميتها	
مفهوم البيئة	21
أهمية البيئة	23
دور العلماء العرب والمسلمين في تطور الفكر البيئي	26
مكونات النظام البيئي	30
أولاً: المكونات البيئية الحية	32
ثانياً: المكونات البيئية غير الحية	38
تصنيف البيئة وخصائصها	41
أولاً: البيئة الطبيعية	41
– البيئة الهوائية	41
– البيئة المائية	43
– البيئة البرية	45
ثانياً: البيئة الاجتماعية	52
تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة	57
تفاعل الإنسان مع البيئة	60
الأسس العامة للتوازن البيئي	65
أولاً: توازن البيئة الطبيعية	66
ثانياً: الإخلال بالتوازن البيئي الناجم عن تدخل الإنسان	69
دور الحيوانات في التوازن البيئي	79
السبل الكفيلة بالمحافظة على توازن البيئة	83
أسئلة للمراجعة	85
الفصل الثاني: مظاهر الإهدار البيئي	
أولاً: تمهيد	89

الموضوع	الصفحة
استنزاف الموارد الطبيعية	91
ماهية الموارد الطبيعية وأسباب استنزافها	91
أهمية الموارد الطبيعية	91
تصنيف الموارد الطبيعية	92
الأسباب الرئيسية لاستنـــزاف الموارد الطبيعية	94
1. العوامل البشرية	94
2. العوامل الطبيعية	97
ثانياً: – الانفجار السكاني	97
المشكلات التي ترتبت على الزيادة السكانية السريعة	100
ثالثاً: – تلوث البيئة	106
تلوث الهواء	109
مصادر تلوث الهواء	109
مقاومة تلوث الهواء	119
تلوث الموارد المائية	123
الأضرار الناجمة عن التلوث المائي	137
الطرق الكفيلة بحماية البيئة المائية من التلوث	138
تلوث التربة	139
ملوثات التربة	139
مقاومة تلوث التربة	145
تلوث الغذاء	146
مصادر تلوث الغذاء	147
حماية الغذاء من التلوث	153
التلوث الضوضائي	154
مصادر التلوث الضوضائي	155
الأضرار الناتجة عن الضوضاء	156

الموضوع	الصفحة
طرق حماية البيئة من الضجيج	157
أسئلة للمراجعة	159

الفصل الثالث: التربية البيئية وماهيتها

تمهيد	163
مفهوم التربية البيئية	164
علاقة التربية البيئية بالتعليم البيئي	165
التربية البيئية في الإسلام	167
التربية البيئية في العصر الحديث	174
أولاً: على المستوى العالمي	175
ثانياً: على المستوى العربي	182
فلسفة التربية البيئية	189
خصائص التربية البيئية	192
منطلقات التربية البيئية	196
أهداف التربية البيئية	198
وسائل تحقيق أهداف التربية البيئية	207
أسئلة للمراجعة	210

الفصل الرابع: التربية البيئية في المنهج المدرسي

محتوى المنهج وعلاقته بالتربية البيئية	215
علاقة المحتوى بالأهداف التعليمية	222
أبعاد محتوى التربية البيئية	223
معايير اختيار محتوى التربية البيئية	225
مداخل تضمين التربية البيئية في المناهج الدراسية	231
محتوى التربية البيئية المدرسية	235
أولاً: التربية البيئية في مرحلة التعليم ما قبل الأساسي	236

الموضوع	الصفحة
ثانياً: التربية البيئية في مرحلة التعليم الأساسي	239
ثالثاً: التربية البيئية في مرحلة التعليم المتوسط	242
واقع التربية البيئية في مقرراتنا الدراسية	244
أسئلة للمراجعة	249
الفصل الخامس: طرائق تدريس التربية البيئية	
تمهيد	253
تدريس الموضوعات البيئية	256
حل المشكلات	260
خصائص طريقة حل المشكلات	262
شروط اختيار المشكلة	263
تنفيذ طريقة حل المشكلات في التعليم	264
الفوائد التربوية لطريقة حل المشكلات	270
مقترحات للمعلم حول استخدام طريقة حل المشكلات في التدريس	271
الرحلات العلمية	276
أهمية الرحلات	277
التخطيط للرحلة	278
مثال تطبيقي لرحلة علمية إلى محمية أبو غيلان	280
الملاحظة المباشرة	283
أنواع الملاحظة	285
مزايا وعيوب الملاحظة	289
أسئلة للمراجعة	291
الفصل السادس: النشاط البيئي في المنهج الدراسي	
تمهيد	295

الموضوع	الصفحة
مفهوم النشاط البيئي وشروط تنفيذه	296
أهمية النشاط	299
معايير اختيار الأنشطة البيئية	302
مصادر الأنشطة البيئية	304
تخطيط وتنفيذ أوجه النشاط البيئي	308
أوجه النشاط المرتبطة بالبيئة	310
أولاً: أنشطة تمارس داخل المدرسة	311
ثانياً: أنشطة تمارس في البيئة المحلية	317
ثالثاً: أنشطة تمارس في البيئة البرية	318
أسئلة للمراجعة	322
الفصل السابع: التشريعات البيئية والإصحاح البيئي	
مفهوم التشريعات البيئية وتطورها	325
الجوانب التي أكدتها المؤتمرات والندوات في مجال المحافظة على البيئة	328
التشريعات والاتفاقات والمعاهدات الليبية في مجال حماية البيئة	330
التشريعات الدولية في مجال حماية البيئة	341
تقييم التشريعات والقوانين البيئية	351
أسئلة للمراجعة	358
المراجع	359
الملحق	
قانون العمل رقم (15) لسنة 1371و.ر (2003ف) في شأن حماية وتحسين البيئة	371

فهرس الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	سلسلة غذائية برية	32
2	بركة مياه عذبة (نظام بيئي مفتوح)	40
3	توزيع التجمعات النباتية في العالم	48
4	نموذج مبسط لشبكة غذائية في بيئة صحراوية	51
5	المناطق الصحراوية والمناطق المهددة بالتصحر في العالم	71
6	التصحر يؤدي إلى انعكاسات مدمرة لجميع عناصر البيئة	72
7	تلوث الهواء بدخان المصانع	75
8	تلوث البيئة بالقمامة	77
9	سلسلة غذائية مائية وأخرى برية	82
10	الملوثات العشرة للبيئة	108
11	تلوث الهواء بدخان السيارات	114
12	التلوث الناتج عن طريق الوقود	115
13	كيفية تكون الأمطار الحمضية	125
14	مصادر تلوث المياه الجوفية	127
15	التلوث بالنفط أثناء الشحن والتفريغ والحوادث	136
16	مناطق تفريغ مياه الصابورة	137
17	التلوث بمياه الصرف الصحي	143
18	الإشعاعات التي يتعرض لها الإنسان من المصادر المختلفة	151
19	شمولية النظر إلى المشكلات البيئية	193

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
20	ثلاثية خصائص الإنسان البيئي	205
21	المدخل الاندماجي في تدريس التربية البيئية	232
22	المدخل المستقل في تدريس التربية البيئية	234

الفصل الأول

مفهوم البيئة وأهميتها

- مفهوم البيئة.
- أهمية البيئة
- دور العلماء العرب والمسلمين في تطور الفكر البيئي.
- مكونات النظام البيئي.
- تصنيف البيئة وخصائصها.
- تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة.
- تفاعل الإنسان مع بيئته.
- الأسس العامة للتوازن البيئي.
- أسئلة للمراجعة.

مفهوم البيئة وأهميتها

مفهوم البيئة:

لفظ البيئة اسم مشتق من باء (بوأ) يبوء بوءًا ومباءة. فالبيئة بمعناها اللغوي الواسع تعني الموضع الذي يرجع إليه الإنسان فيتخذ منه منزله وعيشه قال تعالى: "وَكَذَلِكَ مَكَّنَّا لِيُوسُفَ فِي الْأَرْضِ يَتَبَوَّأُ مِنْهَا حَيْثُ يَشَاءُ"[1] كما قال تعالى: "وَأَوْحَيْنَا إِلَى مُوسَى وَأَخِيهِ أَنْ تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بُيُوتًا"[2] وفي الحديث الشريف " من كذب علي متعمداً فليتبوأ مقعده من النار"

ولا يختلف المعنى اللغوي للبيئة عن المعنى الإصطلاحي لها إلا بالتفاصيل المتعلقة بمكونات البيئة وعناصرها، فالبيئة هي ذلك الوسط الذي يعيش فيه الإنسان والذي يشمل كافة الجوانب المنظورة وغير المنظورة المادية منها والمعنوية[3]. وقد يشمل هذا الوسط مساحة كبيرة وقد تضيق دائرته بحيث لا يتعدى مساحة البيت الذي يسكنه.

والبيئة المحيطة إذاً هي كل الكائنات الحية نباتية كانت أو حيوانية، وهي السماء التي تعلونا والأرض التي تحت أقدامنا وهي كل ما تخبرنا به حواسنا سواء كانت من صنع الإنسان أو من صنع الطبيعة وذلك في إطار ما يسمى بالوسط الحيوي الطبيعي بحيث تشكل تلك البيئة المرتكز الأساسي الذي يتحرك من خلاله الإنسان والذي يقع تحت حسه ومشاهداته.

1– سورة يوسف، الآية رقم 56.

2– سورة يونس، الآية رقم 87.

3– محمد سعيد الصباريني، التربية البيئية، دار الكندي، أربد، 1994، ص22.

البيئة: هي ذلك الوسط الذي يعيش فيه الإنسان والذي يشمل كافة الجوانب المنظورة وغير المنظورة المادية منها والمعنوية.

البيئة المحيطة:

أما علم البيئة فهو العلم الذي يبحث في علاقات أشكال الحياة بعضها مع الآخر ومع ما يحيط بها، وكان العالم " إيمست هايكل" أول من أوجد كلمة علم البيئة Ecology في عام 1866 ف، وهي كلمة إغريقية تعني في أصلها علم دراسة الوطن أو العناية بالبيت.

فالبيئة من خلال هذا المفهوم وسط لا يمكن عزل مكوناته – بما فيها الإنسان – عن بعضها البعض حيث إنها دائمة التفاعل مؤثرة ومتأثرة، وهذا يعني أن بيئة الإنسان تنمو وتتسع مع نمو واتساع خبراته بل إن شخصية الإنسان مسلكه واتجاهاته وقيمه التي يؤمن بها تحددها أنماط التفاعل مع مكونات بيئته المختلفة.

وقد اهتم الإنسان منذ القدم بالبيئة، ولكن الصحوة الحالية بدأت مع مؤتمر استكهولم بالسويد عام 1972ف الذي أكد من خلال محاوره أن لفظ البيئة أعم وأشمل من كونها عناصر طبيعية من ماء وهواء وتربة ومعادن ومصادر للطاقة ونباتات وحيوانات فقط، بل إنها رصيد للموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وطموحاته وتطلعاته[1]، فالبيئة الطبيعية حسب هذا المفهوم تتكون من الموارد الطبيعية التي أتاحها الله للإنسان لكي يحصل منها على مقومات حياته كالغذاء والكساء والدواء والمأوى.

أما البيئة الاجتماعية فتتكون من كل ما شيده الإنسان وأنجزه بنفسه في بيئته التي يعيش فيها من مؤسسات ومنشآت ومشروعات كاستغلال الأرض في الزراعة والسكن والبحث عن الثروات الطبيعية وإقامة

[1]– أحمد شلبي، البيئة والمناهج الدراسية، مؤسسة الخليج العربي، القاهرة، 1986ف، ص 24.

المناطق الصناعية والتجارية وتشييد المستشفيات والمدارس والموانئ وشق الطرق وغيرها من الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والترفيهية، كما تشمل البيئة الاجتماعية أيضاً علاقة الإنسان بأخيه الإنسان تلك العلاقة التي تنظمها المؤسسات الاجتماعية والتربوية وما تغرسه من عادات وأخلاق وقيم وعقائد.

أهمية البيئة

تلعب البيئة دوراً بارزاً ومهماً بالنسبة للإنسان في كونها أصل نشأته وبداية مادته، فمنها خُلق وفيها يحيا وإليها يعود ومنها يخرج تارة أخرى، فهو لا يعدو أن يكون من جانبه المادي مزيجاً من ترابها ومائها.

فعلى البيئة بعناصرها المختلفة (الطبيعية والاجتماعية والثقافية) يعتمد في حياته ونهضته وحضارته اعتماداً كاملاً، ولا يمكن له أن يحافظ على استقراره وتقدمه وأن يطور مؤسساته الاجتماعية والاقتصادية إلا من خلال استغلال مصادر البيئة استغلالاً أمثل عن طريق صيانتها والمحافظة عليها من التلوث والاستنزاف.

ويمكننا القول: إن حياة الإنسان تتأثر بعدد من العوامل البيئية والتكوينية والوراثية، فهو متأثر بقوانينها ونظمها وإمكاناتها، وبصورة أكثر تفصيلاً يمكن توضيح أهمية البيئة الطبيعية في الآتي:-

1. الأهمية العلمية والثقافية:-

ترتبط المواهب الثقافية والإبداعات العلمية والمقومات الوجدانية

والأسس التربوية للبشر ارتباطاً وثيقاً بالبيئة التي يعيشون فيها تبعاً لتأثر أمزجتهم وغرائزهم بالمؤثرات المناخية.

فالبيئة الباردة تبعث في سكانها مزيداً من النشاط والحيوية والحركة الدائمة، وسكان البيئة المعتدلة يتصفون باعتدال أمزجتهم التي تتجلى في تحكيم العقل وضبط النفس والخيال الخصب وتذوق الفن والجمال والقدرة على التفكير الهادف والتعمق في دراسة الحقائق والقدرة على إدراكها، لذلك نجدهم قد برزوا في ميادين الاختراع والإبداع والاستكشاف، فضلاً عن تفوقهم الفكري والفلسفي، أما سكان البيئة الصحراوية والجبلية فقد اكتسبوا صفات الشجاعة والكرم والتعاون والتمسك بالروابط الأسرية القوية التي تعينهم على تحمل قسوة البيئة وشظف الحياة بالإضافة إلى سعة الأفق والخيال، فكان منهم الشعراء والأدباء والفرسان[1].

2. الأهمية الاقتصادية والاجتماعية :-

لكل بيئة خصائص ومميزات تجعلها تتبوأ مكاناً اقتصادياً معيناً بما تحويه في طياتها من مقومات وموارد طبيعية وبشرية، فالعوامل الاقتصادية هي نتاج للبيئة الطبيعية حيث إن طبيعة البيئة هي التي تحدد أنماط استغلالها اقتصادياً.

إذاً فإن لكل بيئة مقوماتها الخاصة وعلى أساسها تتحدد طبيعة الاستغلال الاقتصادي ولذلك فإن كلا من البيئات الزراعية والصناعية

[1] – عبد الحكيم الصعيدي، البيئة في الفكر الإنساني، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1994، ص42.

والتجارية يمتاز بنوع خاص من النشاط الاقتصادي والاجتماعي والعمراني.

3. الأهمية الصحية :-

تتجلى الأهمية الصحية للبيئة فيما تتركه من بصمات واضحة وجلية على صحة الإنسان حيث إن لكل بيئة أمراضها المتوطنة التي تصيب سكانها ومن يتعامل معهم أو من يخالطونهم، ففي بيئة السفانا وبيئة الغابات المدارية، وفي بيئة الصحراء المجاورة لهما كثيراً ما تظهر الأمراض والأوبئة التي تنقلها بعض الحيوانات مثل القردة والنسانيس التي تنقل فيروس الحمى الصفراء، وذبابة تسي تسي التي تسبب مرض النوم، ومرض الملاريا الذي تنقله أنثى البعوض. أما أمراض البيئات الباردة فتتمثل في الأنفلونزا والروماتيزم والتهاب الحنجرة والسعال ولين العظام.

ولهذه الأمراض أثر في خفض القدرات الفكرية والذهنية والدفاعية بل والحياتية لسكان هذه المناطق، وهذا بدوره ينعكس على قدراتهم الاقتصادية[1].

فالإنسان إذا ابن بيئته الطبيعية والاجتماعية وأنه كما يتأثر بها يؤثر فيها، وأن نشاطه فيها يعتمد على نوع العلاقة التي تربطه بها.

[1] – عبد الحكيم الصعيدي، نفس المرجع ، ص 45.

دور العلماء العرب والمسلمين في تطور الفكر البيئي

ارتبط علم البيئة بالإنسان منذ فجر التاريخ عندما بدأ يحاول فهم البيئة المحيطة به من خلال بحثه عن الغذاء في عمليات الجمع والالتقاط وصيد الحيوانات وإيجاد مأوى يحميه من الكوارث البيئية غير الحية التي تفرضها عليه الطبيعة كالعواصف والصواعق والفيضانات والبراكين والزلازل.

ومع تطور الإنسان وتقدمه تزايدت أهمية البيئة بالنسبة إليه وتزايد تأثيرها وتأثره بها. وجاء علم البيئة كامتداد لدراسات التاريخ الطبيعي التي كانت سابقاً تركز على تسمية الكائنات وإعطاء وصف لها ولبيئتها.

أما علم البيئة اليوم فإنه يركز على الدور الوظيفي لكل كائن حي في بيئته المحيطة به بشكل خاص وفي البيئة العامة الواسعة بشكل عام.

وقد شهدت الفترة التي اتسمت بالركود الفكري عند الغرب فترة ازدهار وتطور في الأبحاث والدراسات في علم البيئة عند العلماء العرب المسلمين خاصة فيما يتعلق بسلوك وبيولوجية وبيئة الحيوانات والنباتات، وكيف تتأثر ببعضها البعض وبالبيئة المحيطة بها، مستندين في هذا الحقل على التجارب والدراسات الميدانية، ولذا يمكن القول: إن العلماء العرب المسلمين هم الذين أرسوا بحق قواعد البحث العلمي في علم البيئة، وهذا ما يحاول علماء العصر الحديث القيام به.

كما أنهم لم يفصلوا بين علم الحيوان وعلم النبات ولم يفصلوا كذلك بين العلوم المرتبطة بها كالجيولوجيا والصيدلة والطب والمناخ والتربة والزراعة لإدراكهم العلاقة الوثيقة بين المكونات الحية والمكونات غير الحية في النظام البيئي، وقد تمت ترجمة معظم كتبهم واستخدمت لفترات طويلة كمراجع في الجامعات الأوروبية.

وسوف نستعرض بعض الإسهامات التي قدمها العلماء العرب المسلمون في مجال علم البيئة، وأهم هؤلاء العلماء حسب تعاقبهم الزمني كالآتي:-

1. **الجاحظ** (767-869 ف) يعد الجاحظ أول من تكلم في أسس المكافحة الحيوية Biological Control في كتابه "الحيوان" حيث قال "فعلمت أن الصواب في جمع الذباب مع البعوض فإن الذباب يفنيه" وهو ما يحاول علماء البيئة الوصول إليه في الوقت الحالي لما له من أهمية في المفهوم البيئي وتوازنه كمحاولة للسيطرة على الكائنات الضارة بدلاً من استخدام المبيدات والمواد الكيماوية التي تلوث الهواء والماء والتربة.

كما كان الجاحظ يلاحظ الحيوانات ويراقبها في بيئتها ويصف سلوكها ويتحدث عن بيولوجيتها، وعن تأثر الحيوانات عند ولادتها بالحر والبرد والشمس والظل، وعن علاقتها مع الإنسان وكيفية تربية الحيوانات لصغارها وإطعامها، وهذا ما يفعله علماء البيئة المعاصرون.

2. المجريطي (950- 1008ف) وهو أول من أبرز في عنوان كتابه "في الطبيعيات وتأثير النشأة والبيئة على الكائنات الحية" كلمة البيئة.

وهو أول من كتب أيضاً فيما يعرف اليوم بمراتب الهيمنة لدى الحيوانات. فقد تحدث بإسهاب في أن بينها رئيساً ومرؤوساً، وجاء في كتابه المذكور "أن الحيوانات فيها التفاضل موجود كوجوده في بني آدم وفيها رؤساء وقادة في كل جنس من أجناسها".

3. ابن سينا (980-1036ف) تحدث في كتابه المشهور " الشفاء " عن الحيوانات المائية والبرمائية، وقسم الحيوانات المائية إلى لجية وشطية وقسم الشطية إلى طينية وصخرية، وتحدث أيضاً فيما يعرف اليوم بعلم بيئة المحجرات Paleoecolcgy فقد استخدم الأحافير البحرية Fossils استخداماً صحيحاً للدلالة على أن أجزاء من الأرض كان يغمرها البحر في سالف الأزمان، كما درس ابن سينا بيئة بعض النباتات الطبيعية وركز على مواطن النباتات من حيث التربة التي تنمو فيها سواء كانت مالحة أو غير مالحة.

4. ابن البيطار (1197- 1249ف) من أهم كتبه في مجال البيئة "الجامع لمفردات الأدوية والأغذية" فقد درس في كتابه هذا النباتات وبيئتها وأهتم بوصف هذه النباتات وصفاً دقيقاً كما يفعل التصنيف النباتي في وقتنا الحاضر.

5. القزويني (1208-1283ف) تحدث في كتابه " عجائب

المخلوقات وغرائب الموجودات" عن تأثير البيئة على الحيوانات كما تحدث عن العلاقات الطيبة والعدائية بين الحيوانات وهو ما يعرف في وقتنا الحاضر بالتداخلات الحيوية Biological Interrlationships[1].

6. ابن خلدون (1322-1406ف) تأخذ البيئة عند ابن خلدون أنماطاً مختلفة فهو يتحدث عن الصحراء والجبال والتلال والرمال للدلالة عن الخصائص البشرية لها. وعندما يود تأكيد أثر المناخ كعامل بيئي على حياة الإنسان يتحدث عن المعتدل والمتطرف من الأقاليم.

وقد تأثر ابن خلدون بالحتم البيئي وظهر ذلك واضحاً في عناوين بعض فصول مقدمته المشهورة مثل "المعتدل من الأقاليم والمنحرف وتأثيرها على ألوان البشر وأحوالهم وأخلاقهم".

ويعتقد ابن خلدون أن مكونات البيئة مترابطة ومحكمة الترتيب حيث يقول " إننا نشاهد هذا العالم بما فيه من المخلوقات كلها على هيئة من الترتيب والإحكام وربط الأسباب بالمسببات واتصال الألوان بالأكوان واستمالة بعض الموجودات إلى بعض"[2].

وهو بذلك يؤكد أن الكرة الأرضية في مجموعها تؤلف نسقاً أيكولوجياً متكاملاً بما فيها من عناصر مادية ومكونات حية نباتية وحيوانية وبشرية.

1- علياء جاتوغ ومحمد أبو دية، علم البيئة، دار الشروق، بيروت، 1993ف، ص14.

2- ابن خلدون، المقدمة، المكتبة التجارية الكبرى، (د.ت)، ص95.

وغير هؤلاء الكثير من العلماء العرب المسلمين الذين أسهموا في مجال البيئة ومدى أثرها وتأثيرها على النبات والحيوان والإنسان مثل "أبو بكر" الرازي وابن العوام وابن وافد الأندلسي والشريف الإدريسي والغافقي والبغدادي والأصمعي... وغيرهم.

مكونات النظام البيئي

يقصد بالنظام البيئي تلك العلاقات المباشرة وغير المباشرة للكائنات الحية مع المحيط الذي تعيش فيه (المكونات غير الحية) وقدرتها على استيعاب التأثيرات السلبية الطارئة[1].

أو هو مساحة من الطبيعة وما تحويه من كائنات حية نباتية وحيوانية ومواد غير حية، وتكون هذه المكونات في تفاعل مستمر مع بعضها البعض ومع الظروف البيئية[2].

فالنظام البيئي إذاً هو بناء متكامل العناصر قاعدته الأساسية النباتات الخضراء التي يقوم عليها هذا البناء وبقدر ما تكون هذه القاعدة قوية وثابتة ومتماسكة ومتسعة بقدر ما يكون هذا البناء ثابتاً ومستقراً.

وتستند هذه القاعدة المنتجة على عناصر البيئة غير الحية من ماء وهواء وتربة وضوء، وتحمل فوقها طبقات النظام البيئي المشتملة على الكائنات الحية، وتتوالى الواحدة فوق الأخرى ليجمع بينها جميعاً رابط

1– سامح غرايبة، ود. يحى الفرحان، المدخل إلى علوم البيئة، دار الشروق، عمان، 1987ف، ص36.

2– محمد العودات، ود. عبد الله باصهي، التلوث وحماية البيئة، عمادة شؤون المكتبات، عمان، 1985ف، ص6.

الغذاء. فكل طبقة تتغذى على التي تحتها وتشكل غذاء للتي فوقها ويظهر الإنسان على قمة هذا النظام. وبقدر محافظة الإنسان على طبقات هذا النظام يظل يعطيه حاجاته الآنية والمستقبلية[1].

ويعتبر النظام البيئي الطبيعي أكثر النظم البيئية تعقيداً وتشعباً بسبب تعدد مكوناته وتشابكها وتفاعلها مع بعضها البعض. وفي نفس الوقت تتفاعل مع الظروف البيئية بحيث تؤثر وتتأثر ضمن هذا النظام؛ وتتكون النظم البيئية الطبيعية أساساً من مكونات حية مختلفة ومكونات غير حية يكونان معاً نظاماً ديناميكياً متوازناً.

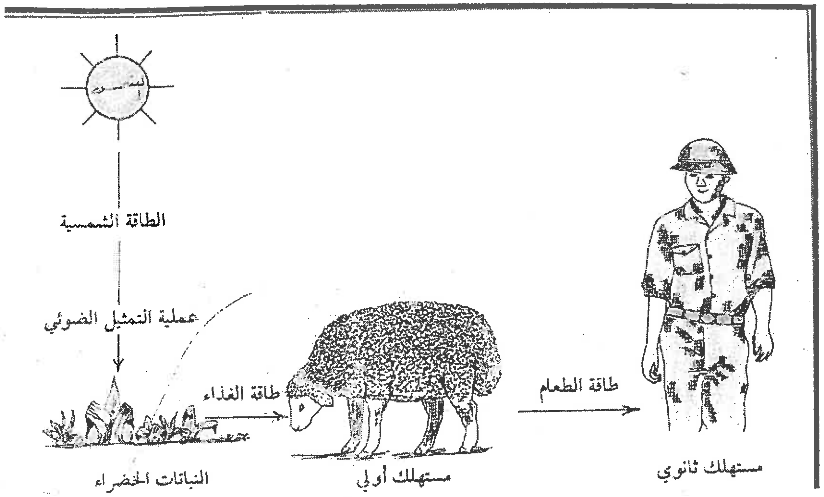
ومن الجدير بالذكر أن جميع السلاسل الغذائية تبدأ بالنباتات الخضراء لأنها الأشياء الوحيدة بين الكائنات الحية التي تستطيع أن تنتج غذاءها بنفسها فالنباتات الخضراء تنتج الغذاء عن طريق التمثيل الضوئي اليخضوري شكل (1).

وللإنسان كأحد مكونات هذا لنظام مكانة خاصة نظراً لتطوره الفكري والنفسي والتربوي فهو المسيطر إلى حد ملموس على النظم البيئية، وعليه تتوقف المحافظة على هذه النظم وعدم إهدارها واستنزافها أو إفسادها بالملوثات المختلفة لأجل إشباع حاجاته وتلبية رغباته لأطول مدة ممكنة[2].

1– أحمد شلبي، مرجع سابق، ص27.

2– د. حسن الجديدي، ود. امحمد مقيلي، الإنسان والبيئة، طرابلس، 2003ف،

شكل (1) سلسلة غذائية برية



مكونات النظام البيئي الطبيعي

يتكون هذا النظام من جملة عناصر أو مكونات رئيسية ترتبط ببعضها البعض ارتباطات شتى وفي صور مختلفة، وفيما يلي يمكن استعراض أهم عناصر البيئة ومكوناتها:

أولاً المكونات البيئية الحية Biotic Contents:

يقصد بها المكونات الموجودة في الطبيعة البيولوجية كالنباتات والحيوانات، وتمتاز هذه المكونات بوجود مظاهر الحياة كالغذاء والنمو والتكاثر، ويختلف اعتماد الكائنات الحية على المكونات غير الحية حسب نوعية الكائن الحي، إذ يوجد لكل نوع من الكائنات الحية

متطلبات معينة محددة تشمل عناصر المكونات غير الحية والتي لا بد من توافر الحد الأدنى منها على الأقل حتى تستطيع المكونات الحية النمو والتكاثر، ويمكن تصنيف الكائنات الحية حسب طريقة تغذيتها إلى ثلاثة أنواع هي:

أ/ **كائنات حية منتجة Producers**: وهي الكائنات ذاتية التغذية (Autotrepic Organisms) أي النباتات الخضراء التي تتمكن من صنع غذائها بنفسها عن طريق تحويل المركبات غير العضوية ذات الطاقة المنخفضة من ماء وثاني أكسيد الكربون إلى مركبات عضوية ذات طاقة مرتفعة كالسكريات بواسطة عملية البناء الضوئي. ويتم ذلك عن طريق امتصاص النباتات الخضراء لغاز ثاني أكسيد الكربون من الجو المحيط بها بواسطة فتحات الأوراق وامتصاص الماء من التربة عن طريق جذورها. أما النباتات الخضراء المغمورة في الماء فيستفيد من غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الوسط المائي.

كما تعد بعض أنواع البكتريا كائنات حية منتجة ذاتية التغذية تحصل على غذائها أو طاقتها كيمياوياً عن طريق عملية البناء الكيماوي باستخدام مركبات كيماوية معينة دون الحاجة إلى الضوء، فمثلاً تقوم بعض أنواع البكتيريا بأكسدة الأمونيا إلى نترات والتي بدورها تتأكسد إلى نتريت، وتقوم أنواع أخرى بأكسدة الحديدوز إلى حديديك، وينتج عن هذه التفاعلات التأكسدية طاقة يمكن استخدامها في البناء العضوي.

ب/ **كائنات مستهلكة Consumers**: وهي كائنات حية غير ذاتية

التغذية وتعتمد في تغذيتها على المواد العضوية المنتجة من قبل الكائنات ذاتية التغذية بصورة مباشرة أو غير مباشرة، لأنها غير قادرة على إنتاج مركباتها العضوية اللازمة للأغراض الغذائية الأساسية، وتشمل هذه المجموعة الحيوانات والبكتريا والفطريات.

وتصنف الكائنات الحية المستهلكة حسب مصدر غذائها إلى الأنواع الآتية:

- كائنات آكلة النباتات (الكائنات العاشبة):-

وهي كائنات حيوانية تستهلك النباتات فقط، ولها تصميم خاص لأسنانها، وتنتج إنزيمات من أجل هضم المواد النباتية[1]، وتشمل المواشي والقوارض وبعض أنواع الهوائم النباتية (الطحالب) ويطلق على هذه المجموعة المستهلكات الأولية.

- الكائنات الحية آكلة اللحوم (الكائنات اللاحمة):-

وهي التي لا تأكل إلا الحيوانات مثل الأسود والنمور والذئاب، وتتميز هذه الكائنات بأسنانها القوية التي تستعمل في تمزيق ومضغ اللحم، وتفرز إنزيمات خاصة لهضم اللحم. وتشمل عدة أنواع حيث إن بعضها يتغذى على الحيوانات آكلة العشب ويطلق عليها مستهلكات ثانوية وبعضها الآخر يتغذى على الحيوانات آكلة اللحوم ويطلق عليها مستهلكات ثالثة.

كما توجد نباتات تلتقط حشرات وتتغذى عليها وتسمى النباتات

1 – قسم التأليف والترجمة بدار الرشيد، 1200 سؤال في علم البيئة، بيروت، دمشق، 1995ف، ص14.

اللاحمة مثل نباتات فينوس والورقة الإبريقية ونباتات ندى الشمس[1].

- كائنات آكلة النباتات واللحوم (الكائنات اللاحمة العاشبة):-

وهي التي تأكل النباتات واللحوم على السواء كالإنسان والخنازير وبعض الطيور، وهي بذلك تكون مستهلكات أولى وثانية وثالثة في نفس الوقت، فالإنسان مثلاً عندما يأكل الخضروات يكون مستهلكاً أولياً وعندما يضيف إلى وجبته لحوم الحيوانات أكلة العشب يصبح مستهلكاً ثانوياً، وإذا تغذى على لحوم الحيوانات آكلة اللحوم فإنه يكون مستهلكاً ثالثاً، وهذا ينطبق على العديد من الكائنات المستهلكة الأخرى.

أما الطفيليات التي تنتمي إلى مجموعة المستهلكات فهي كائنات متخصصة غير ذاتية التغذية ولكنها تتطفل على الكائنات الأخرى في غذائها.

ج/ كائنات محللة أو مفككة Decomposers:

وهي كائنات غير ذاتية التغذية Heterotrophic organisms وتشمل الفطريات والبكتيريا وبعض الحيوانات الأولية وغيرها من الكائنات المجهرية التي تمتص ما تحتاج إليه من مواد عضوية محللة عن طريق غشائها الخلوي مباشرة كما تقوم هذه الكائنات بتفكيك بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية وتحويلها إلى مركبات بسيطة تستفيد منها النباتات في تغذيتها، فهي إذاً لا تتناول طعاماً جاهزاً بل إنها تقوم بتحليل الكائنات الحية بعد انتهاء عملية التحليل الذاتي التي تحدث داخل

1 – قسم الترجمة والتأليف بدار الرشيد، المرجع السابق، ص9.

الكائن الحي بعد موته مباشرة وذلك للحصول على الطاقة اللازمة لحياتها.

وتصنف الكائنات المحللة إلى ثلاثة أنواع حسب متطلبات الأكسجين إلى الآتي:

- **الكائنات الحية الدقيقة الهوائية Aerobes:**

وهي الكائنات المحللة التي تحتاج إلى الأكسجين الكافي لاستمرار حياتها ونشاطها وإنجاز عملية التحليل الهوائي وذلك على النحو الآتي:-

سكر جيليكوز + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة.

وهذه العملية تشبه عملية التنفس داخل الخلايا الحية إذ تتحلل المادة العضوية إلى ثاني أكسيد الكربون والماء وهو أيضاً عكس تفاعل التمثيل الضوئي من حيث المتطلبات والمنتجات النهائية للتفاعل، لذا يعرف التحليل الهوائي أحياناً بتنفس النظام البيئي.

- **الكائنات الحية الدقيقة اللاهوائية Anaerobes:**

تحتاج هذه الكائنات لاستمرار حياتها ونشاطها وسطاً لا يتوفر به الأكسجين مثل بكتيريا الميثان التي تحلل المواد العضوية والكربونات إلى غاز الميثان عند عدم وجود الأكسجين، وفي حالة وجود الأكسجين تموت هذه الكائنات لأنه يعتبر غازاً ساماً بالنسبة لها.

- **الكائنات الحية الدقيقة الاختيارية Facultative anaerobes:**

وهي الكائنات التي تستطيع أن تكيف نفسها حسب الوسط البيئي

التي تعيش فيه فإذا توفر الأكسجين كانت هوائية وإذا لم يتوفر أصبحت لاهوائية مثل بكتيريا التربة.

ويساعد الكائنات الدقيقة في عملية التحليل للمواد العضوية العديد من الكائنات الحية الأخرى حيث يبدأ التحليل عادة بالحيوانات التي تتغذى على القمامة التي تقوم بتقطيعها إلى قطع أصغر، ثم يأتي دور الحيوانات اللافقرية كالحشرات والديدان التي تعمل على تقطيع وتصغير الكتل العضوية التي تصبح مهيأة للفطريات والبكتيريا لتقوم بتفكيكها وتحليلها.

ويتوقف دور الكائنات المحللة على نوع التربة ونسبة الرطوبة ومعدلات درجات الحرارة والمادة الغذائية وغيرها من العوامل البيئية.

وتمثل النظم البيئية الطبيعية أقاليم حياتية (Biome) مثل الغابة والمستنقع والنهر والبحيرة، وتختلف تلك النظم عن بعضها البعض تبعاً لاختلاف الموقع الجغرافي ونوع الكائنات الحية هل هي برية أو مائية أو برمائية(1).

والنظام البيئي الطبيعي يظهر على شكل حلقات متصلة مع بعضها البعض بحيث تشكل دورة بيئية متكاملة وذلك على النحو الآتي:-

أ / **الحلقة الأولى**: وتعتبر المحرك الرئيسي لدورة النظام البيئي وتمثلها الكائنات الحية المنتجة التي تستمد طاقتها من أشعة الشمس والتي تقوم بإنتاج المواد العضوية بواسطة عملية التمثيل الضوئي.

1 - سامح غرايبة، ويحيى الفرحان، مرجع سابق، ص 36.

ب/ الحلقة الثانية: وتمثلها الكائنات الحية المستهلكة والتي تعتمد في حياتها على المواد العضوية.

ج/ الحلقة الثالثة: وتشمل الكائنات الحية المحللة التي تقوم بتحليل المواد العضوية إلى ماء وغاز ثاني أكسيد الكربون ونترات وفوسفات، بالإضافة إلى أيونات أخرى تُعاد إلى الحلقة الأولى المنتجة ويُعاد استعمالها، وبذلك تغلق الدورة، وبالتالي ليس هناك تراكم للفضلات في الدورة البيئية المتكاملة لأن كل شيء سيستعمل من جديد، وبهذا نجد أن كل كائن حي جزء من النظام البيئي ويساهم في نفس الوقت في توازنه.

وفي حالة حدوث أي زيادة أو نقصان لعنصر من عناصر النظام البيئي بفعل تأثير خارجي كتلوث الماء والهواء والتربة أو انقراض بعض الحيوانات أو الطيور أو النباتات فإن ذلك يؤدي إلى حدوث خلل بالتوازن البيئي.

ثانياً المكونات البيئية غير الحية Abiotic Components:

تتصف هذه المكونات بخلوها من مظاهر الحياة عكس المكونات الحية التي أشرنا إليها في الصفحات السابقة ولكنها تمثل أحد العوامل الرئيسية في وجود الحياة واستمرارها ومن أهمها ما يلي:-

1. المواد اللاعضوية مثل الكربون والأكسجين والنتروجين والفسفور وباقي العناصر الطبيعية.
2. المواد العضوية مثل البروتينات والكربوهيدرات والأمون

والفيتامينات والأحماض النووية.

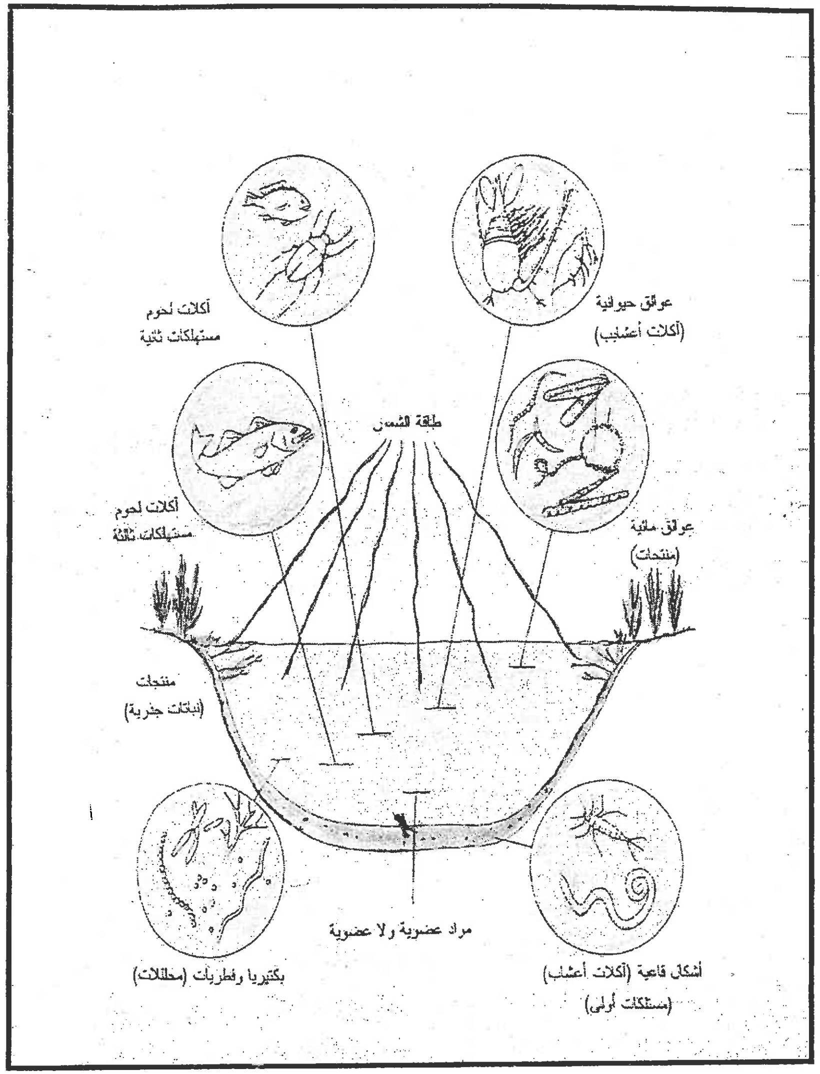
3. عناصر المناخ كالحرارة والتساقط والضوء والرياح.
4. عناصر فزيائية كالجاذبية والإشعاع.

ويطلق على المكونات البيئية غير الحية مجموعة الثوابت أو مجموعة الأساس لأنها تضم مقومات الحياة الأساسية.

مما سبق يمكن تقسيم النظم البيئية على أساس المكونات الحية والمكونات غير الحية إلى قسمين رئيسيين هما:-

1. نظام بيئي طبيعي (متكامل) ويطلق عليه أحياناً النظام البيئي المفتوح وهو الذي يحتوي على جميع المكونات الأساسية الأولية الحية وغير الحية مثل الغابة والبركة، شكل (2).
2. نظام بيئي غير متكامل ويطلق عليه النظام البيئي المغلق، وهو الذي ينقصه واحد أو أكثر من المكونات الأساسية مثل الأعماق السحيقة للبحر والكهوف المغلقة فهي لا تحتوي على الكائنات المنتجة لعدم توفر مصدر الطاقة الشمسية.

شكل (2) بركة مياه عذبة ونظام بيئي مفتوح[1]



[1] - المصدر. Villee. 1985.

تصنيف البيئة وخصائصها

تصنيف البيئة وخصائصها

يشمل علم البيئة بمعناه الواسع البيئات الطبيعية والاجتماعية والثقافية والحضارية والمدرسية... كما يمكن النظر إلى البيئة من خلال النشاط الذي يمارسه الإنسان فنقول مثلاً البيئة الزراعية والبيئة الصناعية والبيئة الرعوية... الخ، وجميعها تؤثر على أفراد وجماعات الكائنات الحية وتحدد شكلها وبقاءها وعلاقتها ببعضها البعض.

ويمكن تحديد وتصنيف البيئات وخصائص كل منها على النحو الآتي:-

أولاً:- البيئة الطبيعية

1) البيئة الطبيعية

تتكون البيئة الطبيعية من البيئات الهوائية والمائية والبرية والحيوانية بكافة صورها مما لا دخل للإنسان في وجودها، وقد هيأها الله للإنسان ليحصل منها على مقومات حياته.

ويستبعد من مصطلح البيئة الطبيعية العوامل الاجتماعية والنفسية رغم أنها على قدر كبير من الأهمية إلى حد لا يمكن تجاهله.

ويمكن القول: إن أكثر النظم البيئية الطبيعية تعرضاً للأنشطة البشرية هي النظم القريبة من التجمعات السكانية وما يترتب على ذلك من استغلال لهذه النظم للحصول على احتياجاتهم المختلفة.

وعلى ضوء ما سبق يمكننا تتبع هذه البيئات على النحو الآتي:-

1. البيئة الهوائية Atmosphere:

هوائية

تمثل البيئة الهوائية الهواء الذي يغلف الكرة الأرضية وهو مكون

أساسي من مكونات البيئة الطبيعية. وقد أثبتت الدراسات التي أجريت بواسطة الأقمار الصناعية أن الهواء موجود على ارتفاع حوالي 20 ألف كيلومتر فوق سطح البحر وهو مخلوط يشمل عدداً من الغازات بنسب مختلفة حيث يُشكل النتروجين 78.09% منها والأكسجين 20.04% بالإضافة إلى الأرجون وثاني أكسيد الكربون والنيون والهليوم وغيرها.

كما يحتوي الهواء في الطبقة السفلى التي تسمى Troposphere على بخار الماء الذي تتراوح نسبته ما بين أقل من 1% إلى 4% من حجم الهواء وعلى الجسيمات التي تختلف نسبتها حسب المنطقة والظروف المحيطة حيث يلعب الإنسان والنشاط الذي يمارسه دوراً واضحاً في ذلك.

وللغلاف الجوي أهمية كبيرة في حياة الكائنات الحية فهو الذي يحميها من الطاقة الحرارية الكامنة لأشعة الشمس أثناء النهار ويقلل من فقدانها أثناء الليل، والهواء يؤثر في بقية مكونات البيئة وتؤثر فيه وعليه تعتمد الكائنات الحية في تنفسها، كما أن بعض مكونات الهواء كالنتروجين يدخل في صناعات عديدة مثل الأسمدة والمخصبات التي تساعد على التقدم الزراعي، فالهواء مسئول عن بقاء الحياة واستمرارها بالرغم من وجود أنواع من البكتيريا تموت مع وجود الهواء وأن أي خلل أو تغيير يطرأ على مكونات الهواء أو خواصه الفيزيائية أو الكيميائية أو الحيوية سيؤدي إلى أضرار قد تؤثر على حياة الإنسان والحيوان والنبات، إن جو الأرض يمثل نظاماً ديناميكياً

تعيشه الأرض منذ تكوينها من خلال التوزيع الطبيعي بين مختلف الكائنات الحية من جهة وبين البيئة المحيطة بها من جهة أخرى، ولهذا بقيت مكونات الهواء ثابتة لملايين السنين قبل أن يبدأ الإنسان بالعبث بمكونات الأرض مسبباً الخلل في هذا التوازن.

فالبيئة الهوائية تستقبل الغازات والسوائل والجسيمات القادمة من المصادر الطبيعية أو الصناعية المختلفة لتنتشر فيها وتتفاعل مع بعضها أو مع مكونات هذه البيئة، أما النواتج فإنها تبقى في الهواء فتغير من مكوناته بشكل نسبي أو تنتقل إلى خارج جو الأرض كالهليوم أو تستقبلها الكائنات الحية بطرق مباشرة وغير مباشرة أو أنها تترسب في الأرض أو تذوب في الماء وقد تتفاعل مع مكوناتها(1).

2. البيئة المائية:-

تمثل البيئة المائية الغلاف المائي الذي يُشكل حوالي 74% من مساحة الكرة الأرضية ويشمل كل المياه السائلة والصلبة الموجودة على سطح الأرض غير المرتبطة فيزيائياً وكيميائياً مع المعادن المُشكلة لصخور القشرة الأرضية. ويوجد الماء في الطبيعة على ثلاث حالات هي:-

أ / على هيئة غاز وهو الماء العالق في الجو ولا تزيد نسبته على 0.001 من المخزون المائي الكلي.

ب/ يوجد سائلاً وهو الماء العادي بأنواعه المالح والعذب ونسبته تقدر بحوالي 98.2% من المخزون المائي الكلي.

1 – سليمان شمسة، وعدنان جواد، البيئة وتلوثها بالأمطار الحمضية، إلجا، مالطا، 1998ف، ص45.

جـ/ يوجد صلباً على شكل غطاءات جليدية ويتركز في القطبين الشمالي والجنوبي للكرة الأرضية، وتقدر نسبته بـ 1.47% من مجموع المخزون المائي و 75.6% من جملة المياه العذبة.

وللماء في صوره الثلاث دورة مستمرة يطلق عليها الدورة الهيدرولوجية تجعل الماء يستهلك ويتجدد في إطار كامل ومتزن بفعل الطاقة الشمسية.

وتُعد الكتل المائية من أكبر وأهم النظم البيئية، فالماء هو أساس الحياة وسر ديمومتها وعلى نوعية وكمية المياه وسهولة الحصول عليها يتوقف نجاح الإنسان وتقدمه وازدهاره(1).

ونظراً لأهمية البيئة المائية فقد نشأ علم خاص بها يُعرف بعلم البيئة المائية (Aquatic Ecology) وهو العلم الذي يبحث في العلاقات الموجودة بين الأحياء المائية من نباتات وحيوانات وغيرها من جهة، وبين مكونات المحيط المائي من جهة أخرى.

وتُعد كمية المياه المتاحة للاستعمالات الإنسانية بشكل مباشر محدودة إذا عرفنا أن جملة المياه العذبة على سطح الأرض تقدر بنحو 3% فقط من كمية الماء الكلية وهو الماء الموجود في الأنهار والينابيع والآبار، وهذه النسبة الضئيلة تلعب دوراً رئيسياً في تهيئة الظروف الملائمة للحياة.

وترجع أهمية الماء في كونه عنصراً ومكوناً من مكونات البيئة

1 – حسن محمد الجديدي، أسس الهيدرولوجيا العامة، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، 1998ف.

إذ أنه يُكّون ما بين 60-70% من أجسام الكائنات الحية بما فيها الإنسان.

كما تساهم النباتات المائية الهائمة بنحو 70% من نسبة الأكسجين الموجود على الكرة الأرضية والذي يعد الأساس الأول في حياة ونمو الإنسان والحيوان والنبات، وتساهم هذه الهائمات المائية أيضاً في تكوين المواد العضوية التي تتغذى عليها آلاف الأنواع من الكائنات الدقيقة الأخرى، كما أن جزءاً منها يلعب دوراً هاماً في العمل كمنظفات للبيئة.

وللوسط المائي تأثير كبير على كل كائن حي على سطح الأرض فهذا الحجم الهائل من المياه الذي يزيد على 1386 مليون كم3 يؤدي دور المنظم الحراري الأساسي للأرض، وعلى الرغم من ذلك فقد أثرت نشاطات الإنسان الزراعية والصناعية والاجتماعية على تلويث البيئة المائية المالحة منها والعذبة لدرجة أصبح بعضها غير صالح للاستعمال بشكل مطلق، بل أصبح أحد الأسباب في نقل الأمراض والأوبئة.

ويختلف النظام البيئي المائي عن النظام البيئي البحري من عدة وجوه حيث إن الرطوبة والحرارة هما العاملان المحددان للنظام البيئي البري بينما نجد أن الأكسجين المذاب والأشعة الشمسية هما العاملان الأساسيان المحددان للنظام البيئي المائي.

3. البيئة البرية Lithosphere:

البيئة البرية هي القشرة الأرضية وكل ما عليها من كائنات حية وما

في باطنها لعمق يتراوح بين 10-12 م[1]، وعلى الرغم من أن الأرض اليابسة تمثل نسبة أقل بكثير من المسطحات المائية بأنواعها فإن النظم البيئية أكثر تنوعاً وتعقيداً من النظم البيئية المائية والهوائية، ويُسهم تنوع العوامل المناخية والطبوغرافية والبيدولوجية وغيرها من العوامل الجغرافية مساهمة فعالة في تشكيل أعداد كبيرة من النظم البيئية البرية.

وقد برزت عدة نظريات تتعلق بتصنيف التجمعات الحياتية الأرضية بعضها يعتمد على المناخ أو التضاريس أو التربة، وبعضها يعتمد على النباتات في تصنيف هذه التجمعات نظراً لأن وجود تجمع نباتي معين في منطقة ما يرافقه عادة تجمع حيواني مميز، وظروف جغرافية متجانسة تميز هذا الوسط البيئي، ويمكن التعرف عليها من خلال المشاهدة الميدانية والمخبرية.

ومن أهم خصائص البيئة البرية:-

1. عدم ثبات درجات الحرارة التي تتغير بتغير الظروف التي تخضع لها التربة من حيث كمية الرطوبة والجفاف.
2. تعتبر الرطوبة أهم عامل في حياة البيئة النباتية والأحياء الدقيقة لارتباطها الوثيق بكمية المياه ونوعيتها.
3. تتميز حيوانات البيئة البرية بقدرتها على التحرك في حين تتميز النباتات بثباتها في التربة فتكوّن تجمعاً نباتياً مميزاً يختلف عن التجمعات الأخرى.

[1] – سلمان شمسة، مرجع سابق، ص85.

4. للتربة دور بارز في البيئة الأرضية لأنها مصدر هام للعناصر المعدنية والعضوية الضرورية لحياة النبات.

وفيما يلي نستعرض أهم نظم البيئة البرية:

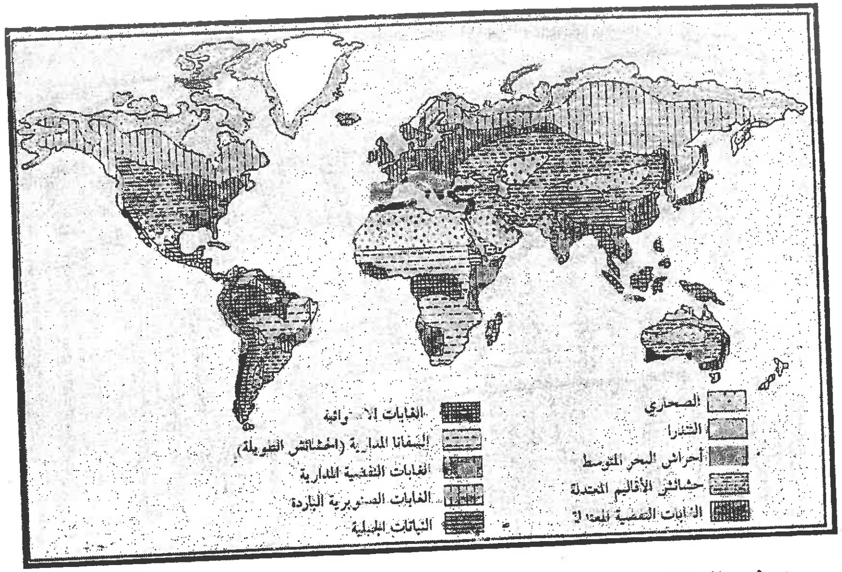
أ / بيئة الغابات Forests:-

تغطي الغابات مساحة تقدر بنحو 4200 مليون هكتار أي ما يعادل 31% من مساحة اليابسة على الكرة الأرضية شكل رقم (3).

تعتمد هذه الغابات في نوعيتها وتوزيعها وكثافتها على توفير الماء ونوعية التربة ودرجة الحرارة، وتعتبر الغابات من المصادر الطبيعية المتجددة إذا استغلت بطرق مثلى، وتختلف الفترة التي تتجدد فيها تبعاً لنوعيتها في مدة تتراوح من 31-300 سنة، وللغابات أهمية كبيرة يمكن إيجازها في النقاط الآتية:-

1. تعطي الغابات كميات كبيرة من الأكسجين الذي يعتبر من أهم ضرورات الحياة، كما تمتص كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون حيث إن الكيلومتر المربع الواحد من الغابات جيدة النمو يعطي كمية تتراوح ما بين 350-500 طن من الأكسجين في السنة، وتمتص من 460-650 طناً من ثاني أكسيد الكربون في فصل النمو.
2. تعمل الغابات على زيادة معدلات الأمطار، وعلى تلطيف درجة الحرارة، وإلى ارتفاع نسبة الندي إلى حوالي 300% عن كميته في المناطق الجرداء حيث تصل كمية الندى المتكثف في غابات المناطق المعتدلة إلى أكثر من 35 ملم/ سنة.

شكل (3) توزيع التجمعات النباتية في العالم



وتؤثر الغابات على نسبة التساقط بحيث تقدر نسبة الزيادة نحو 20%، كما تعمل الغابات على تجميع الثلوج بكميات تتراوح نسبتها من 30-60% عن المناطق الجرداء، وفي نفس الوقت يتأخر ذوبان الجليد في الغابات عنه في المناطق القاحلة لمدة تتراوح ما بين 25-30 يوماً.

هذا علاوة على أن كل متر مكعب من الطحالب الذي يغطي الغابة يحتفظ بنحو كيلو غرام من الماء بعد هطول الأمطار بغزارة، كما تعمل الغابات على تنقية البيئة من التلوث الهوائي والمائي والإشعاعي والضوضائي، وتعطي الفحم والحطب والخشب وتحافظ على التربة من الانجراف علاوة على قيمتها الجمالية والترفيهية.

غير أن الإنسان بما أوتي من معدات ووسائل منظورة بدأ يسطو على هذه الثروة الثمينة في العقود الأخيرة فأزال جزءاً كبيراً منها لحساب التوسع الزراعي والصناعي والعمراني علاوة على تعرضها للحرائق المدمرة والآفات والحشرات الضارة فتقلصت مساحتها، فقد فقدت الولايات المتحدة وحدها حوالي 40% من مجموع غاباتها، وفقدت أوربا حوالي 75% منها.

ويمكن أن نميز بين عدة أنواع من هذه الغابات أهمها:- بيئة الغابات الاستوائية – بيئة الغابات المتوسطية – بيئة الغابات المخروطية – بيئة الغابات الصنوبرية.

ب/ بيئة الحشائش Grass Lands:

تغطي الحشائش بنوعيها الحارة والمعتدلة مساحات واسعة من القارات، فهي تمثل أكبر المناطق الزراعية والرعوية والحيوية في العالم، بسبب خصوبة تربتها وسمك قطاعها وكفاية أمطارها، وقد بدأ تأثير الإنسان يظهر بوضوح في بيئة الحشائش حيث أزال نسبة كبيرة منها وتم تحويلها إلى مناطق زراعية الأمر الذي أدى إلى استنزاف المساحات الباقية بسبب الرعي المكثف.

كما لعبت الحرائق دوراً بارزاً في تدمير جزء كبير منها خاصة الحشائش الطويلة، وتنقسم بيئة الحشائش إلى نوعين رئيسيين هما:-

- بيئة الحشائش الحارة (السفانا)
- بيئة الحشائش المعتدلة (الاستبس)

جـ/ بيئة الصحاري:

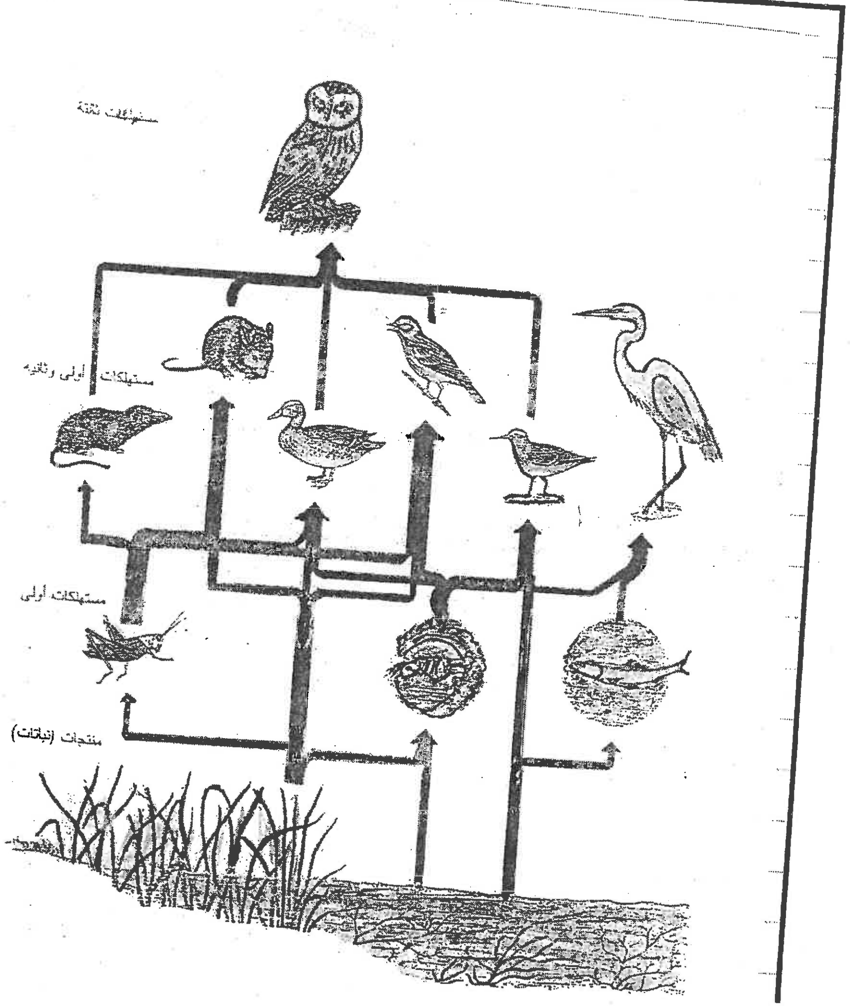
تشغل الصحاري مساحة تزيد على 25% من مساحة سطح الكرة الأرضية، وتزداد هذه النسبة مع تزايد زحف الصحراء التدريجي مكتسحة المزيد من الأراضي الزراعية والرعوية، وهي على نوعين هما:-

1. بيئة الصحاري الحارة: تُشكل حوالي 21% من مساحة يابس الكرة الأرضية وتتميز بفقرها في مواردها المائية والنباتية وبتطرفها المناخي، وعلى الرغم من ذلك فقد تكيفت معها بعض الحيوانات والنباتات، كما تتميز بغناها في ثرواتها الطبيعية خاصة النفط والمعادن والمياه الجوفية.

والصحراء بيئة من البيئات البرية التي توجد بها كل المكونات التي تجعل منها نظاماً بيئياً متكاملاً. ويُشكل الماء والحرارة فيها عاملين محددين للحياة، فالنباتات هي المنتجات، والحشرات وبعض الزواحف والقوارض مستهلكات من الدرجة الأولى، شكل (4).

2. بيئة الصحاري الباردة: تتميز الصحاري الباردة بقسوة مناخها وتجمد تربتها وانخفاض درجة حرارتها وبالتالي فإن أثر الإنسان فيها محدود، ويقتصر عادة على الصيد واستغلال ثرواتها الطبيعية، وبيئة الصحاري الجليدية تعتبر امتداداً للنظام البيئي البحري الأكثر ثباتاً من البيئة اليابسة، والتغير الذي يحدث فيها تغير دوري مع تعاقب الفصول.

شكل (4) نموذج مبسط لشبكة غذائية في بيئة صحراوية[1]



1 – المصدر Compbell (1992).

ثانياً:- البيئة الاجتماعية

2) البيئة الاجتماعية

يقصد بالبيئة الاجتماعية ذلك الإطار من العلاقات التي تحدد استمرار حياة الجماعة وتفاعلهم وأنماط العلاقات الاجتماعية القائمة بينهم، وطبيعي أن يكون هذا الإطار من العلاقات هو الأساس في تنظيم أي جماعة من الجماعات سواء بين أفرادها بعضهم ببعض في بيئة ما أو بين جماعات متباينة أو متشابهة كماً وحضارة في أماكن متباعدة، ولا شك أن اتجاه تلك العلاقات التي تؤلف ما يعرف بالنظم البيئية الاجتماعية هي ما يمكن أن تتضمنه البيئة الاجتماعية.

ويختلف التفاعل في درجاته بين أفراد كل جماعة أو مجموعة حسب المرحلة التي مرت بها بدءاً من الجماعات البدائية جامعة الغذاء إلى الجماعات المعاصرة التي تعيش عصر التكنولوجيا المعقدة، ولا شك أن هذا التفاعل هو الذي يحدد للأفراد واجباتهم السلوكية ومعتقداتهم في كثير من الأحيان والتي تصبح كالتزامات قانونية لها صفتها الإنسانية وكضمان الاستمرار وجود الجماعة وتأمين حياة الفرد ودوره فيها.

وقد تكون هذه العلاقات على درجة عالية من القوة كما هو الحال في المجتمعات المحلية الصغيرة في المناطق القروية والصحراوية، وقد تكون العلاقات ثانوية أو علاقات اقتصادية تحكمها المادة والعلاقات الشخصية والمصالح المتبادلة.

وكما هو الحال بالنسبة للبيئة الطبيعية توجد معوقات أمام الإنسان تجعله لا يتكيف بسهولة مع بعض هذه البيئات، نجد هناك معوقات

مماثلة تقف أمام استمرار بقاء الإنسان في بيئة اجتماعية معينة أو أن هذه المعوقات تقف أمام راحته واندامجه وتعايشه معها.

وعادة ما تختلف العلاقات البسيطة في المجتمع الريفي عن العلاقات المعقدة في المجتمع الحضري بسبب اختلاف الأصول التي ينحدر منها كل من المجتمعين ففي حين نجد المجتمع الريفي متجانساً نجد المجتمع الحضري غير متجانس من حيث الأصول والثقافة والعادات والتقاليد والمعتقدات والقيم، وقد تكون العلاقات البسيطة في المجتمع الريفي عائقاً من عوائق استغلال موارده البيئية وقد تقف الالتزامات الاجتماعية عقبة أمام التجديد والتغيير لعملية التنمية في تلك المجتمعات.

وغالباً ما يكون للجانب الحضاري للإنسان دور كبير في تحديد ماهية هذه المعوقات ودرجات تأثيرها فكلما ازدادت مفردات الكم الحضري المادي واللامادي للإنسان وكلما زاد إلماماً ومعرفة بها كان أقدر على التفاعل والإنتاج وإزالة المعوقات التي تقف أمامه.

وهناك العديد من الأمثلة التي تعكس عدم قدرة الفرد على التكيف والتلاؤم مع ظروف اجتماعية معينة ربما تفوق في تأثيرها تأثير الظروف الطبيعية المحيطة، فقد يقف الإنسان عاجزاً عن التأقلم والتكيف مع جماعة انتقل إليها في ظروف خاصة تختلف في تركيبها وسلوكها الاجتماعي تماماً عن الجماعة الأصلية غير أنه قد ينجح في إيجاد نوع من المعايشة أو التلاؤم مع ظروف البيئة الطبيعية التي انتقل إليها رغم اختلافها في عناصرها مع ظروف بيئته الطبيعية الأصلية.

وقد يحدث العكس تماماً حيث ينجح في أداء دور إيجابي وإنساني معين وسط جماعته في حين يعجز عن إدراك حقيقة البيئة الطبيعية التي يعيش فيها فيقوم بتدميرها رغم علمه وإيمانه بأن ما يفعله فيه الخطر والهلاك لجماعته وللجنس البشري بأسره على المدى القريب والمدى البعيد كتدميره للبيئة وعناصرها من ماء وهواء وتربة وغابات.

فالإنسان يقضي يومياً على مساحات واسعة من الأراضي الخضراء بتحويلها إلى أراضٍ زراعية أو مناطق سكنية أو صناعية، وغير ذلك من الأنشطة البشرية؛ وقد أدت هذه المناشط إلى تدمير الكثير من النظم البيئية الطبيعية كالغابات والحشائش والمستنقعات فعندما يقوم الإنسان باستبدال النباتات الطبيعية ببعض المحاصيل الزراعية ويضيف إليها مواد جديدة كالأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية، ومع حراثة الأرض وريها فإن ذلك يؤدي إلى إحداث تغير في نوعية مكونات النظام البيئي الطبيعي.

وعند القضاء على النظام البيئي الطبيعي تماماً بهدف إقامة المصانع أو المناطق السكنية فهذا يعني تحول النظام البيئي الطبيعي إلى نظام بيئي اجتماعي بشري؛ وعند مقارنة النظام البيئي الطبيعي بالنظام البيئي البشري نجد أن الأول يعمل بتوازن للأسباب الآتية:-

1. تعد الشمس مصدراً للطاقة في النظام البيئي الطبيعي وهو مصدر نظيف ودائم؛ بينما في النظام البيئي غير الطبيعي يستمد طاقته من مصادر أحفورية غير متجددة مثل النفط الذي قد يؤدي إلى تلويث للبيئة.

2. يكفل وجود الحلقة المحللة في النظام البيئي الطبيعي تحلل جميع المخلفات في النظم البيئية الطبيعية في حين لا تتوفر هذه الحلقة في النظم غير الطبيعية، هذا علاوة على دخول مواد سامة غير قابلة للتحلل مثل المبيدات الحشرية والإشعاعات النووية، وبذلك تنتج لدينا مخلفات غازية وسائلة وصلبة وإشعاعات حرارية صعبة التحلل.

ويحاول علماء البيئة اليوم إيجاد الحلقة المحللة لهذه النظم البيئية غير الطبيعية للمحافظة على سلامة البيئة وصحة الإنسان عن طريق معالجة النفايات وإعادتها إلى حلقتها الطبيعية قدر الإمكان، وإيجاد مصادر للطاقة لا تنضب ولا تسبب تلوثاً للبيئة.

هذا كما تلعب النظم السياسية في المجتمعات التقليدية أو المجتمعات المتقدمة دوراً هاماً في التنمية البيئية واستغلال الموارد الطبيعية حيث تتخذ القرارات الخاصة بالتنمية من قبل النظام السياسي بمؤسساته وتشريعاته وقوانينه المختلفة.

ويختلف تأثير القرارات السياسية في عملية التنمية من مجتمع إلى آخر تبعاً لمدى تدخل الإدارة والهيئات في تخطيط المشروعات التنموية وتنفيذها ومدى إشراك الشعب في عملية اتخاذ القرارات وعلى درجة وعي السكان البيئي والتنموي ومدى تقبلهم للمشروعات وإدراكهم لإنتاجها الاقتصادي وأهميتها بالنسبة لرفاهيتهم ومستواهم المعيشي وتطلعاتهم المستقبلية.

إن الإنسان يتميز عن بقية المخلوقات الأخرى بعقل يسخره

لاستحداث أشياء عديدة في البيئة فصنع بيئة حضارية أضافها لبيئته الطبيعية وبيئته الاجتماعية وتشمل البيئة الاجتماعية على جانب حضاري مادي وجانب حضاري لامادي بالشكل الآتي:-

أ / الجانب الحضاري المادي: ويشمل كل ما استطاع الإنسان أن يصنعه أو يستحدثه من أشياء ملموسة مثل المسكن بأنماطه وأشكاله المختلفة القديم جداً والحديث، والملبس التقليدي منه والعصري، وأدوات الزينة وما يتبعها من روائح، ثم صنع وسائل النقل قديمها وحديثها من العربات التي تجرها الدواب إلى المركبة الفضائية، هذا علاوة على الأدوات المنزلية البسيطة منها والمستحدثة مثل الثلاجات والأفران والغسالات وغيرها من الأنواع التي لا يمكن حصرها، وجميعها تشكل كماً هائلاً من المستصنعات الدخيلة على البيئة الطبيعية.

ب/ الجانب الحضاري اللامادي للبيئة الحضارية: فهو يشكل عقائد الإنسان وعاداته وتقاليده وأفكاره وثقافاته ودرجة تعليمه ومقدار طموحه وكل ما يشير إلى سلوك الفرد والجماعة وكل ما تنطوي عليه نفسه من قيم وآداب وأخلاق تلقائية كانت أو مكتسبة.

يتضح مما سبق أن النظام البيئي بالمفهوم السابق يتكون من نظامين رئيسيين هما النظام البيئي الحضاري أو البشري والنظام البيئي الطبيعي، ويندرج تحت كل نظام عدد من النظم البيئية الفرعية، فالنظام البيئي البشري يشمل النظم البيئية الاجتماعية والسياسية والثقافية والتكنولوجية والاقتصادية.

وتتفاعل النظم البيئية الطبيعية والبشرية عبر سلسلة أو شبكة معقدة من تدفقات المادة والطاقة ويترتب عن التفاعل المستمر نتائج إيجابية وأخرى سلبية أو تتمثل النتائج السلبية فيما يعرف بالأخطار البيئية والتي كانت موجودة في الماضي ولكن بشكل أخف وطأة، فحدوث فيضان أو جفاف كان كافياً للقضاء على جماعة بأكملها، ومع زيادة عدد السكان والمراكز العمرانية أصبح الجفاف والفيضان أكثر خطورة، هذا مع العلم بأن امتصاص المجتمعات للأخطار البيئية الطبيعية يعتمد على الظروف الاجتماعية والاقتصادية والتقنية لهذه المجتمعات.

تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة

إن الوسط البيئي الذي يعيش فيه الإنسان ما هو في الحقيقة إلا نتاج لتطور مستمر للعلاقات التي بدأت مع بداية وجوده على الأرض فإذا تتبعنا تطور هذه العلاقات والتفاعلات بين الإنسان وبيئته نجدها مرت بأربع مراحل رئيسية هي[1]:-

1. مرحلة الصفر (مرحلة ما قبل الحياة) :-

في بداية هذه المرحلة لم يظهر أي نوع من أشكال الحياة على سطح الأرض فقد كان الغلاف الجوي خالياً من الأكسجين (أساس الحياة)، وغني بالغازات السامة مثل الميثان والأمونيا، وكانت هناك تفاعلات كيماوية وفزيائية بين الغلاف الغازي والمكونات غير العضوية

1 – محمد سعيد الصباريني ورشيد حمد الحمد، الإنسان والبيئة، دار الكندي، أربد، 1994ف، ص200.

الموجودة على سطح الأرض مثل الماء والبيكربونات، وقد هيأت هذه التفاعلات الظروف المناسبة لتكوين بعض الأحماض الأمينية التي ساعدت على ظهور الحياة فيما بعد مع ظهور الخلايا التي بدأت تتكاثر وتعطي صفاتها الوراثية للأجيال الجديدة.

2. المرحلة الأولى (مرحلة ظهور الإنسان)

بعد أن بدأت النباتات المائية تنتشر على اليابس اختفت الغازات السامة وبدأت سيادة الأكسجين والنتروجين، وظهرت الحيوانات ونشأ صيد الحيوانات وجمع الثمار مستخدمين الحجارة والعصي معتمدين على قوتهم العضلية، وكانوا في تنقل دائم، غير أنهم لم يؤثروا على توازن البيئة، أو على انقراض أي نوع من الكائنات الحية، وكانت العوامل الطبيعية كالفياضانات والعواصف وزحف الجليد والبراكين هي المؤثر الوحيد على البيئة.

ثم بدأت علاقة الإنسان بالبيئة تتطور فتعلّم صناعة بعض أدوات الصيد وجمع الثمار وإعداد الطعام ثم اكتشف النار واستخدمها في مطاردة بعض الحيوانات لإجبارها على إتباع دروب ومسالك معينة تمهيداً لصيدها، ومن هنا بدأ التأثير على البيئة يظهر بشكل أكثر وضوحاً، غير أنه لم يكن تأثيراً سلبياً بمعنى الكلمة.

3. المرحلة الثانية (مرحلة الزراعة) :-

تمثل هذه المرحلة بداية الاستقرار بالنسبة للإنسان حيث بدأ في تدجين بعض الحيوانات وعرف كيف يزرع ويجمع ما زرع، ومن هنا

بدأ التأثير السلبي على البيئة من قبل الإنسان يظهر بشكل ملحوظ خاصة عندما بدأ يحرق الغابات لحساب الزراعة الأمر الذي أدى إلى تعرية التربة وزيادة معدلات الجريان السطحي ومعدلات الانجراف، وكان تأثيراً بسيطاً في البداية ثم بدأ يزداد عندما طور الإنسان وسائل خدمة الأرض، غير أنه لم يستخدم مواد كيماوية غريبة عن الأنظمة البيئية.

ثم ظهرت القرى وبدأ التطاحن والغزو يتزايد بين جماعة وأخري في محاولة سيطرة كل جماعة على مساحة أكبر من الأرض، ثم ظهرت المدن في مناطق معزولة عن بعضها.

4. المرحلة الثالثة (مرحلة التطور الصناعي) :-

بدأت هذه المرحلة مع بداية الثورة الصناعية عام 1850ف في أوربا وتم اختراع الآلة البخارية واستعملت وسائل النقل المختلفة كالقطارات والسفن التجارية ثم الطائرات في فترة متأخرة ثم الآلات الزراعية، وبدأ الإنسان في استعمال الأسمدة والمبيدات الكيماوية، وبدأت هجرة المزارعين من الأرياف إلى المدن بأعداد كبيرة الأمر الذي أدى إلى ظهور عدد من المشكلات البيئية الاقتصادية والاجتماعية والصحية يتطلب من الإنسان مواجهتها ليس بالعلم والتشريع فقط ولكن بالتربية أيضاً التي تدعو إلى التغير من أجل البيئة وليس استمرار تغييرها فقط[1].

1 – محمد سعيد الصباريني، ورشيد حمد الحمد، المرجع السابق.

والتغير من أجل البيئة معناه التعايش معها باكتساب المعارف والمهارات والقيم التي تساعد على التعامل العقلاني الرشيد مع مكونات البيئة أو الموارد الطبيعية.

5. المرحلة الرابعة (مرحلة الحاسبات الإلكترونية):-

وهي المرحلة التي نعيشها الآن ولا نعرف متى تنتهي، وتتميز بتقدم العلوم والتكنولوجيا خصوصاً في علوم الفضاء الخارجي والتوسع في استعمال الحاسبات التي دخلت في جميع جوانب الحياة العصرية كما تحسنت نوعية الاتصالات وتبادل المعلومات بدرجة لم يسبق لها مثيل كما تحسنت كفاءة الاستفادة من طاقة الوقود الأحفورية والطاقة النووية والاتجاه نحو مصادر الطاقة المتجددة للحد من استنزاف الموارد الطبيعية غير المتجددة والحد من نسبة الملوثات، وذلك بعد أن بدأت الموارد البشرية تعاني في العقود الأخيرة مشكلات بيئية على قدر كبير من الخطورة مثل التصحر واستنزاف الموارد الطبيعية وتلوث الهواء والماء والتربة والانفجار السكاني وتقلص مصادر الطاقة الأحفورية.

تفاعل الإنسان مع البيئة

اختلف العلماء في درجة تحديد التفاعل بين الإنسان والبيئة ومقدار التأثير والتأثر بينه وبين عناصر بيئته المحيطة، وانقسموا فيما بينهم إلى ثلاث مدارس أو بالأحرى إلى ثلاثة اجتهادات فكرية تختلف فيها وجهات النظر في تقييم هذه العلاقة التي يمكن تلخيصها في الآتي:-

أولاً:- المدرسة الحتمية أو البيئية

مدرسة قديمة يتزعمها الجغرافي الألماني فردريك راتزل، والفرنسي ديمولان، ومن أشد المتعصبين لهذه المدرسة الن سمبل، ويعتقد أنصار هذه المدرسة أن للبيئة الأثر الأكبر في حياة الإنسان، الذي يخضع لسلطانها وإرادتها، وتتحدد نظم حياته الاقتصادية والاجتماعية تبعاً لما تمليه عليه ظروفها، وقد بالغ أتباع هذه المدرسة في نظرتهم مبالغة شديدة، حيث أخضعوا الإنسان جسمه وعقله وروحه وتوزيعه الجغرافي ونشاطه الاقتصادي وفقاً لمؤثرات البيئة الطبيعية، فالإنسان في رأيهم كالنبات والحيوان من نتاج البيئة، وهو في نشاطه وتطوره محكوم بها لا يستطيع منها فكاكاً.

ثانياً:- المدرسة الإمكانية

ظهرت هذه المدرسة بعد المدرسة الحتمية ويتزعمها الجغرافي الفرنسي فيدال ديلابلاش، ومن أنصارها إسحاق بومان، وفيفر.

وتتلخص فلسفة هذه المدرسة في أن الإنسان ليس مجرد مخلوق سلبي غير مفكر خاضع تماماً لمؤثرات وضوابط البيئة الطبيعية، ولكنه قوة إيجابية فعالة ومفكرة وذات ديناميكية يمكن أن يتغير ويتطور، فالبيئة تقدم للإنسان عدداً من الاختيارات، والإنسان يختار بمحض إرادته ما يتلاءم مع أهدافه وطموحاته وتقاليده ومعتقداته ومهاراته التكنولوجية، فثروات الأرض المخزونة في قشرتها لم تقم بدفع الإنسان قسراً لاستثمارها؛ كما أن الصعوبات التي وضعتها البيئة الطبيعية أمام الإنسان لم تمنعه من التفكير في التغلب عليها.

ثالثاً:- المدرسة التوافقية أو الاحتمالية

ويطلق عليها الوسطية لأنها لا تؤمن بالحتم المطلق ولا بالإمكانية المطلقة فهي تسلم بحرية الإنسان في اختيار ما يلائمه من إمكانيات البيئة الطبيعية وتسلم أيضاً بأن هذه الإمكانات محدودة بظروف هذه البيئة.

ويرى غالبية الجغرافيين المعاصرين أن البيئات الطبيعية ليست ذات تأثير واحد على الإنسان، فاستغلال الإنسان للبيئة يكون سهلاً وميسوراً في بعض البيئات وصعباً في بيئات أخرى الأمر الذي يجعل الإنسان يسعى لاكتشاف واختراع وسائل تكنولوجية متطورة تساعده في التغلب على هذه الصعوبات، وتسهل عليه استغلال ثرواتها استغلالاً جيداً ليعوض ما سلبته الطبيعة إياه ولم تكن رحيمة معه.

وهذا التفاعل بين البيئة والإنسان عبر عنه الجغرافي البريطاني فلير Flaer في تقسيم العالم لستة أقاليم يمكن توضيحها على النحو الآتي:-

1. إقليم الغنى والوفرة:-

ويقصد بغنى الإقليم غناه من حيث إنتاج الغذاء بحيث تجود فيه الطبيعة بأكثر من حاجات الإنسان وتزداد مكافأة الطبيعة كلما ازداد نشاط السكان ويشمل الإقليم الموسمي وإقليم البحر المتوسط.

2. إقليم الجوع والفقر:-

ويتمثل في المناطق التي تقسو فيها الطبيعة فيشتد شحها من حيث الماء والنبات، والحياة في هذا الإقليم عبارة عن كفاح مستمر وصراع

دائم مع البيئة من أجل سد الرمق، ويشمل إقليم التندرا حيث الحرارة المنخفضة والتربة المتجمدة.

3. إقليم الضعف والعجز:-

ويشمل المناطق التي يعجز الإنسان عن استغلال مواردها الاقتصادية لا لضعف راجع لهذا الإقليم بل لصعوبة تضعها الطبيعة بحيث يصبح معها الاستثمار في مثل تلك الظروف صعباً أو متعذراً، وينطبق ذلك على المناطق الاستوائية حيث الحرارة العالية والرطوبة المرتفعة والأمطار الغزيرة والأشجار المتشابكة.

4. إقليم الارتحال أو التنقل:-

ويتمثل في المناطق التي تكون مواردها غير ثابتة وغير مضمونة، فيضطر السكان إلى التنقل والارتحال سعياً وراء قوتهم مثل تنقل الرعاة وراء كلإ حيواناتهم التي يرعونها؛ ويسود هذا النمط في إقليم حشائش الاستبس والسفانا.

5. إقليم العمل وبذل الجهد:-

ويشمل هذا الإقليم المناطق التي تحتاج إلى جهد كبير من الإنسان كي تكافئه الطبيعة بإنتاج يسد رمقه، وعلى الإنسان في هذه البيئة أن ينتزع الثروة الطبيعية انتزاعاً، كما هو الحال في غرب أوربا فقد قام السكان باستخراج الفحم والمعادن وأنشأوا المدن واهتموا بوسائل النقل المختلفة، حتى وصلوا إلى درجات عالية من الرقي.

6. إقليم الصعوبة الدائمة:-

ويتمثل هذا الإقليم في المناطق التي يصعب على الإنسان أن يعيش

فيها إلا في حدود ضيقة، فقد جردت الطبيعة هذه الأقاليم من كل خيراتها ومواردها، ويشمل ذلك الجهات الجبلية المرتفعة.

وبعد هذا العرض عن تفاعل الإنسان وعلاقته البسيطة مع عناصر البيئة المختلفة فإن هناك مزيجاً من العلاقات المعقدة تربط بين جميع الكائنات الحية بعضها ببعض من جهة وبينها وبين البيئات الطبيعية المختلفة من جهة أخرى بالرغم من اختلاف درجات هذه العلاقات من بيئة لأخرى الأمر الذي يؤدي إلى سير عجلة الحياة من خلال ما هو معروف بالسلاسل البيولوجية الشهيرة مثل سلاسل كل من الكربون والنتروجين والأكسجين والإيدروجين، فالنباتات الخضراء تستخدم ثاني أكسيد الكربون في تغذيتها لإنتاج العديد من المركبات التي يستخدمها الإنسان والحيوان في سد حاجاته الحياتية.

وفي نفس الوقت تقوم تلك النباتات بإنتاج الأكسجين فهي بمثابة رئات كونية كبيرة، كما أنها تقوم بتحويل النتروجين غير العضوي إلى بروتينات تستخدم كمادة غذائية أساسية.

أما الحيوانات فهي تعتمد بدورها على الطعام الذي تنتجه النباتات بصورة أساسية، هذا فضلاً عما تقوم به من دور هام في تجديد المواد العضوية مثل ثاني أكسيد الكربون والنترات والفوسفات اللازمة لدعم الحياة النباتية وإعالتها.

وشبيه بهذا في تعدده وتعقيده تلك الملايين من الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في التربة أو في المياه العذبة، وهذا القدر الهائل من

التفاعلات الحيوية يعمل في تلاحم وتآزر على دفع عجلة الحياة في الوسط الحيوي بصورة موزونة ودقيقة.

نستنتج مما سبق مدى قدرة الإنسان على الاستجابة للبيئة وعناصرها التي تتباين بين الحتمية المطلقة والإمكانية المبدعة، والتي بلورها العالم الإنجليزي تويمبي (Tweempe) في أربع استجابات مختلفة تعكس جملة من الأنشطة البشرية هي[1]:-

1. **استجابة سلبية:** أي وقوف الإنسان عاجزاً أمام بيئته لتخلفه الحضاري أو لصعوبة استثمار هذا النوع من البيئات.
2. **استجابة إيجابية:** وهي محاولة الإنسان التغلب على معوقات البيئة وتمثلها حرفة الزراعة.
3. **استجابة إبداعية:-** وهي الوصول إلى مرحلة الإبداع والابتكار للتفوق على البيئة وتمثلها حرفة الصناعة.

الأسس العامة للتوازن البيئي

عندما خلق الله الأرض وما عليها من كائنات ومكونات جعل لها نظاماً دقيقاً وبقدر موزون يكفل وجود الحياة واستمرارها فوق سطح الأرض، ويتمثل هذا النظام في وجود دورة محددة وتوازن دقيق، وتنسيق كامل ومتكامل ممثلاً في عمليات الإنتاج والاستهلاك، بحيث تبقى عناصر البيئة الطبيعية على حالها دون تغيير يذكر، وإذا حدث أي

1 – حسن الجديدي، وامحمد امقيلي، الإنسان والبيئة، المركز الوطني للتخطيط والتعليم والتدريب، طرابلس، 2003ف.

1) توازن البيئة الطبيعية

2) الإخلال بتوازن البيئة الناجم عن تدخل الإنسان.

تغير أو نقص في أي عنصر من عناصر هذه البيئة اختل واضطرب توازنها بحيث تصبح غير قادرة على إعالة الحياة بالصورة العادية المألوفة غير أن طموح الإنسان وإسرافه وتبذيره وسوء تدبيره وتقديره أربك هذا النظام الموزون.

ويمكننا أن نتناول بالشرح والتحليل التوازن البيئي ودور الإنسان حياله وما ترتب على ذلك من مشكلات على النحو الآتي:-

أولاً:- توازن البيئة الطبيعية

تضم البيئة الطبيعية الكائنات الحية بمختلف أشكالها علاوة على مقومات الحياة كالماء والهواء والتربة وكلها عوامل أساسية ومهمة بالنسبة لاستمرار نظم البيئة وتكاملها، وهذا يعني أن الحياة تسير وفق نظام طبيعي منظم، إذا ما روعي في ذلك استخدام الإنسان لها بصورة معتدلة.

كما أن المحيط الحيوي يتميز بحالة من الثبات النسبي محتفظاً بخصائصه الأساسية، متغلباً على التغيرات البيئية ما دام يدور حول معدلاته المعقولة والمقبولة، ويعتمد أي نظام بيئي على قدرته على استيعاب التأثيرات السلبية الطارئة وهذا بدوره يعتمد على تعدد الأنواع في النظام البيئي فكلما تعددت الأنواع في هذا النظام كلما كانت قدرته على استيعاب حالة عدم التوازن أكبر والعكس إذا قل عدد الأنواع من النظام البيئي كانت قدرته أقل على الاحتفاظ بتوازنه في مواجهة التأثيرات السلبية الطارئة، وهذا لا يعني أن تعدد الأنواع يزيد من شدة الترابط في هذا النظام وبالتالي زيادة قدرته على التوازن.

التغيرات البيئية وأثرها على الكائنات الحية والتوازن البيئي:-

عند استعراضنا لهذا الموضوع يتبادر لأذهاننا عدة أسئلة يمكن طرحها على النحو الآتي:-

ما هي العوامل التي تحدد مقدرة الكائنات الحية على الاستجابة للتغير والتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية؟ ولماذا يقتصر هذا التكيف على بعض الكائنات الحية دون غيرها؟ وكيف تستجيب النظم الأيكولوجية لتلك التغيرات؟

إن الإجابة عن هذه الأسئلة تساعدنا كثيراً في حل وفهم العديد من المعضلات البيئية التي تؤثر على التوازن البيئي، ويمكننا تتبع ذلك على النحو الآتي:-

1- التغيرات الزمانية في البيئة:-

يمكننا أن نميز في هذا المجال بين ثلاثة أنماط من هذه التغيرات هي:-

أ / التغيرات الدائمة أو المستمرة:-

فهي التي بدأت منذ فترات طويلة وما زالت تحدث حتى الآن ومن المحتمل أن يستمر حدوثها في المستقبل مثل التغيرات التي تحدث على زحزحة القارات الذي ما زال مستمراً فقد أكدت الدراسات التي استعملت أشعة الليزر أن هناك اقتراب لبضع سنتمترات في السنة ما زال يحدث بين أوربا وأفريقيا[1].

---

[1] – محمد فتحي عوض الله، المـــاء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1979ف.

ب/ التغيرات الدورية:

وهي بدورها تنقسم إلى قسمين هما:-

تغيرات دورية منتظمة: وهي التي تحدث بشكل منتظم وفي فترات زمنية معروفة ومحددة، والأمثلة على ذلك كثيرة نذكر منها دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس وما يترتب على ذلك من تغيرات طبيعية مثل تعاقب الليل والنهار والفصول الأربعة.

تغيرات دورية غير منتظمة:- وهي الدورات التي تختلف في مدتها وعدم انتظام حدوثها وصعوبة التنبؤ بها وإن كانت هناك إمكانية معرفة فترات تكرارها بالطرق الإحصائية مثل دورات الجفاف والتساقط.

جـ/التغيرات العشوائية المتطرفة:-

وهي التي تحدث بشكل فجائي وعشوائي دون وجود أي أسس علمية أو إحصائية حتى الآن تمكننا من التنبؤ بحدوثها، ومن أمثلتها الزلازل والبراكين والفيضانات وتتميز بقصر مدتها وعدم انتظامها.

2- التغيرات المكانية البيئية:-

لقد ترتب على التغيرات الزمانية حدوث العديد من التغيرات المكانية في عناصر النظام البيئي كالمناخ والتضاريس والهيدرولوجيا والتربة والحياة النباتية والحيوانية والاقتصادية، وهناك العديد من الأحياء استطاعت أن تكيف نفسها لمواجهة تلك التغيرات، ويعتبر اختلاف الإشعاع الشمسي الواصل إلى الأرض من وقت لآخر ومن مكان لآخر المسئول عن الغالبية العظمى للاختلافات الزمانية والمكانية

في البيئة فهو الذي يؤدي إلى اختلاف درجة الحرارة والضغط الجوي وبالتالي اختلاف نظام الرياح والتساقط ومن ثم اختلاف الحياة النباتية والحيوانية في المكان والزمان، إذاً فإن الاختلاف في مقدار الأشعة الشمسية زمانها ومكانها هو المسئول الأول عن أي تغير بيئي طبيعي.

ثانياً:- الإخلال بتوازن البيئة الناجم عن تدخل الإنسان

قام الإنسان منذ وطئت قدمه سطح الأرض بأنشطة من شأنها التأثير على التوازن البيئي فقد تدخل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في التأثير على التوزيع الجغرافي والبيئي لكثير من الأحياء، وقد وصل هذا التأثير إلى حد الإخلال بعناصر المناخ، ولكن بدرجات متفاوتة من القوة والفعالية بسبب اختلاف مراحل النمو التي مرت بها المجتمعات البشرية خلال تاريخها الطويل وبسبب اختلاف درجة علاقتها ببيئتها، ويتوقف ذلك على مقدار ما تمتلكه هذه المجتمعات من أسباب القوة التي تمكنها من إحداث تغيرات جوهرية في المجال الحيوي.

غير أن تأثير الجماعات البدائية لم يكن يمثل هذه القوة أو بمثل الضراوة التي يشهدها إنسان العصر الحديث، عصر الطاقة والأقمار الصناعية، والمركبات الفضائية، وتعتبر الثورة الصناعية بمثابة بداية الطامة الكبرى التي حلت بالبيئة الطبيعية والاجتماعية.

ملامح الإخلال بالتوازن البيئي والنتائج المترتبة عليه:-

تتجلى حقيقة الدور الذي يقوم به الإنسان في الإخلال بتوازن البيئة من خلال نشاطاته المختلفة التي يقوم بها والتي تتمثل في الآتي:-

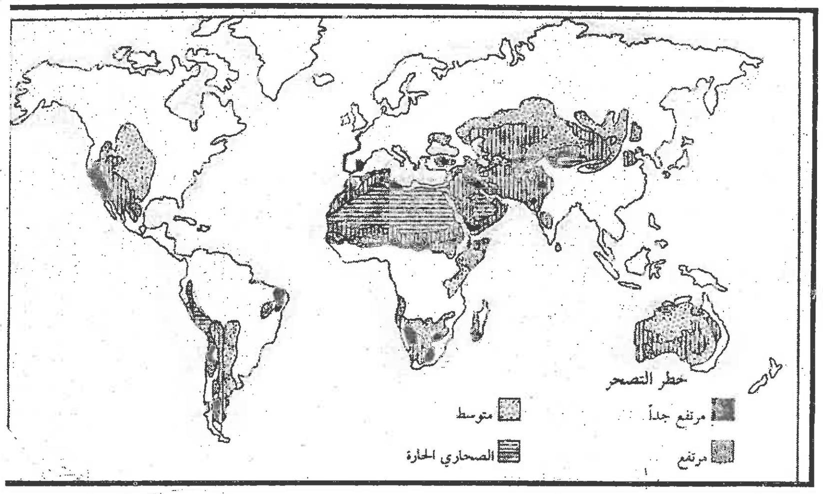
1- التوسع في الأنشطة الزراعية:-

إن الحاجة المتزايدة للغذاء التي واكبت النمو السكاني السريع أجبرت بعض الدول إلى اتباع سياسات زراعية قصيرة المدى تفتقر إلى العقلانية وبعد النظر، فقد لجأت هذه الدول إلى السطو على الغابات وإزالة ما مقداره 492 مليون فدان في الفترة من 1972-1992ف، أي ما يوازي حوالي 25 مليون فدان كل سنة[1]، وإلى إقامة السدود وتغيير مجاري الأنهار وتجفيف البرك والمستنقعات والبحيرات بقصد تغيير طبيعة البيئة من أجل استغلالها إلى أقصى حد في الزراعة وإقامة المنشآت الصناعية والعمرانية، كما قامت بنقل المياه الجوفية من مكامنها الأصلية إلى مسافات بعيدة بقصد الاستفادة منها.

وقد نتج عن هذه التغيرات في النظم البيئية المعتادة عدد من المشكلات على قدر كبير من الأهمية والخطورة مثل التصحر الذي يلتهم حوالي 15 مليون فدان كل سنة، شكل رقم (5)، وانقراض عشرات الأنواع من الحيوانات والنباتات، وارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو إلى حوالي 25% عما كان عليه منذ ثلاثين عاماً، وسوف يؤدي هذا التصرف غير العقلاني إلى تغيرات وخلل بيئي لا يمكن إصلاحه وإلى انعكاسات مدمرة لجميع عناصر البيئة بحيث تصبح غير قادرة على التنقية الذاتية.

[1] – حسن الجديدي، وامحمد امقيلي، **الإنسان والبيئة**، المركز الوطني للتخطيط والتعليم والتدريب، طرابلس، 2003ف.

شكل (5) المناطق الصحراوية والمناطق المهددة بالتصحر في العالم



وسوف نورد مثالاً عن هذا الخلل البيئي للتدليل على الأضرار الناجمة عن هذه التصرفات العشوائية، ففي حالة تعرض غابة لاستنزاف شديد فإنه سيحدث الآتي:-

أ/ القضاء على الأشجار التي كانت تعتمد عليها الكثير من الحيوانات كعلف ومأوى.

ب/ تختل دورة الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وترتفع نسبة تلوث الهواء.

جـ/ تضطرب الدورة الهيدرولوجية حيث إن 60% من الأمطار الهاطلة على الغابة يعاد إطلاقها مرة أخرى إلى الغلاف الجوي عن طريق النتح من الأشجار والأعشاب[1].

[1] – نفس المرجع السابق.

د / يساعد نقص الغطاء النباتي على ارتفاع نسبة الانجراف والتعرية فتقل قدرة التربة على الإنتاج، وعلى انخفاض قدرتها على امتصاص المياه فيزداد الجريان السطحي.

هـ/ يصاحب نقص الغطاء النباتي زيادة واضحة في ظاهرة الإلبيدو (درجة ارتداد الأشعة في الفضاء الخارجي) وأن زيادة الإلبيدو يؤدي إلى زيادة الاستقرار في طبقات الجو العليا مما يؤدي بالتالي إلى تقليل فرص التساقط.

و / يؤدي استنزاف الغابات إلى زيادة مساحة التصحر (شكل 6).

شكل (6) التصحر يؤدي إلى انعكاسات مدمرة لجميع عناصر البيئة

هذا كما أصبح الإنسان يسرف أيضاً في القضاء على الآفات الزراعية مما يتيح الفرصة لأعداء هذه الآفات الطبيعيين بأن يزداد

عددهم وانتشارهم الأمر الذي يجعلهم يشكلون خطراً لم يحسب له حساب، ومن الأمثلة على ذلك ما حدث في إحدى الولايات الأمريكية عام 1986ف، عندما أصدرت الحكومة قانوناً لقتل البوم والصقور التي تتغذى بصغار الدجاج، وفعلاً تم القضاء على 125 ألف طائر خلال ثمانية أشهر فكانت المفاجأة ظهور مشكلة أخرى أكثر خطراً وضرراً من السابقة ممثلة في ازدياد الفئران والجرذان فاقت أضرارها للمحاصيل الزراعية عدة أضعاف قيمة الدجاج الذي تمت المحافظة عليه، ذلك لأن البوم والصقور تعتبر العدو الطبيعي للفئران والجرذان، وتمثل غذاء لها علاوة على صغار الدجاج.

وقد ترتب على هذا الخلل البيئي الناتج على التوسع الزراعي والإسراف في القضاء على الآفات الزراعية انخفاض في إنتاجية الأراضي الزراعية وتدهورها وارتفاع في نسبة الملوثات، كما ارتفعت نسبة تعرية التربة بحيث وصلت إلى 30% من مجموع الأراضي الزراعية في السنة بالهند، وإلى 33% بالولايات المتحدة[1].

هذا علاوة على التغيرات المناخية مثل ارتفاع معدلات التبخر الناتجة عن إقامة السدود وإنشاء البحيرات الصناعية، فضلاً عن حدوث الانهيارات والانزلاقات والفوالق في القشرة الأرضية بسبب استنزاف المياه الجوفية الناتج عن التوسع في الزراعة المروية، كما يؤدي هذا الاستنزاف إلى تداخل مياه البحر في المناطق الساحلية فيؤدي إلى تلويث المياه العذبة وإلى تملح التربة فتفقد قدرتها الإنتاجية.

[1] - نفس المرجع السابق.

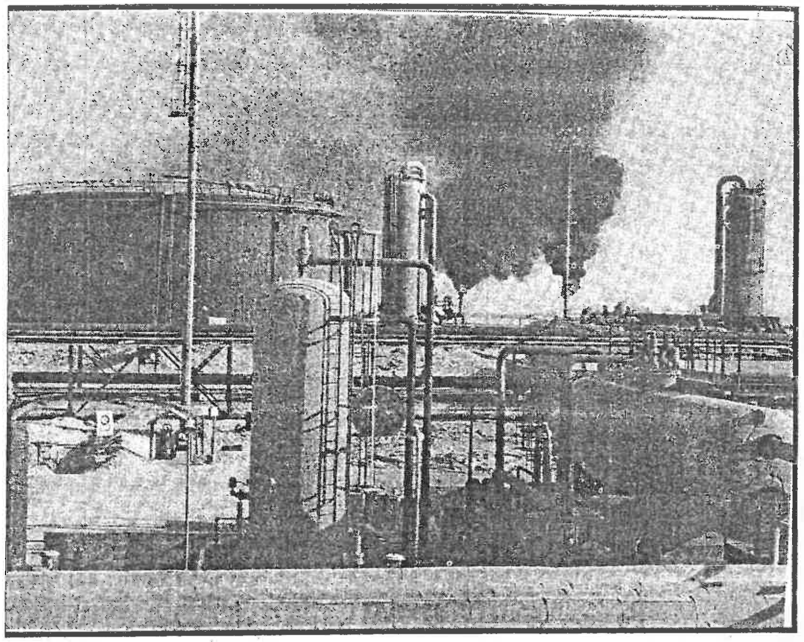
2- التوسع في المنشآت الصناعية:-

تعتبر الصناعة دخيلاً جديداً على البيئة فقد أدى التوسع في هذا المجال مع قيام الثورة الصناعية إلى إنتاج العديد من المركبات الكيماوية التي تستخدم في شتى الأغراض من بينها المواد ذات الطبيعة العلاجية والوقائية كما استخدمها الإنسان في مقاومة الآفات التي تترك أضراراً اقتصادية لمنتوجاته ومحاصيله، ومن أمثلتها مادة كبريتات النحاس التي استخدمت في مقاومة آفة العنب ومركب (د. د. ت) الذي استخدم في القضاء على التيفوس الطفحي وحمى الملاريا، وذلك عن طريق القضاء على عوائلها الناقلة كالبعوض والقمل والبرغوث.

ومما زاد الأمر تعقيداً أن معظم المصانع في العالم تقام على السواحل وعلى ضفاف الأنهار والبحيرات، وفي المدن وضواحيها الأمر الذي يؤدي إلى انتشار الملوثات بين أكبر عدد من البشر (شكل 7).

كما أن الاستهلاك الهائل للوقود في المجتمعات الصناعية من خلال وسائل النقل والمصانع أدى إلى تصاعد نسبة كبيرة من غازات ثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها، وقد تسبب ذلك في ارتفاع معدلات درجات الحرارة خاصة إذا زاد تراكمها في الغلاف الجوي بحيث تؤدي إلى ما يشبه الحاجز الزجاجي للغلاف الهوائي المحيط بالكرة الأرضية، فيحول دون عودة معظم أشعة الشمس إلى الجو، وهو ما يعرف بظاهرة البيت الزجاجي (الصوبة).

شكل (7) تلوث الهواء بدخان المصانع



ولهذه المشكلة علاقة بما يتوقعه العلماء من ارتفاع في مستوى مياه البحار والمحيطات بسبب إذابة الجليد بالمناطق القطبية، الأمر الذي سيؤدي إلى غمر السواحل بما تحوي من مدن وأراضٍ زراعية خصبة ودالات نهرية مهمة.

كما يترتب على التوسع الصناعي ظاهرة مناخية أخرى خطيرة تتمثل في هطول أمطار حمضية في الدول الصناعية بسبب ما تنفثه مصانعها من أكاسيد النتروجين والكبريت في الجو.

كم أدى التوسع الصناعي إلى تآكل طبقة الأزون بسبب تزايد نسبة

مركبات الكلوروفوركربون في الجو الناتجة عن أجهزة التبريد وعبوات ومستحضرات التجميل واسطوانات إطفاء الحرائق وغيرها.

3- تكدس القمامة:-

وهي مشكلة تزداد خطورتها يوماً بعد يوم بسبب زيادة عدد السكان وإن إهمالها وعدم العناية بها يؤدي إلى خلل واضح في توازن النظم البيئية الطبيعية حيث إن تكدسها فترة طويلة يؤدي إلى انتشار الأمراض والأوبئة في الجو وعلى سطح الأرض بل يتعداه ليمتد إلى باطن الأرض فيلوث مياهها الجوفية العذبة النقية.

كما تساهم القمامة في تكاثر الحشرات والقوارض الضارة مما يؤدي إلى القضاء على المحاصيل والمعدات الزراعية وإلى انتشار الأمراض، وأقرب الأمثلة على ذلك ما حدث في مشروع النصر الزراعي قرب مدينة طرابلس بالجماهيرية الليبية فقد أدى تكدس القمامة بالقرب منه إلى توالد وتكاثر الفئران والجرذان بشكل مذهل فهاجمت المشروع وأتلفت معظم المحاصيل الزراعية وأنابيب الري بالتنقيط.

فإذا كانت القمامة وتكدسها في كل مكان (شكل رقم 8) قد أصبحت مشكلة عالمية بكل المقاييس فإن التخلص منها بات أمراً باهظ التكاليف حتى أصبحت ظاهرة إلقاء المخلفات في عرض البحر وعلى قارعة الطريق وفي المناطق الترفيهية والجمالية كالغابات والمصائف أمراً يقوم به ويمارسه المواطن العادي وبعض الجهات العامة علناً أو خفية وخلسة، بل إن هذه الظاهرة المشينة بدأت تنتشر حتى على مستوى

الدول التي ترفع شعار التقدم وحقوق الإنسان فقد أصبحت تلقي بنفاياتها وفضلاتها بعد أن ضاقت بها ذرعاً في أرض دول أخرى أقل منها قوة وتقدماً، ففي الولايات المتحدة تم شحن باخرة بنحو 3100 طن من الفضلات وبدأت رحلاتها في يوم 22 من شهر الربيع (مارس) عام 1987ف من نيويورك لتلقي بهذه الحمولة في البحر بعيداً عن أعين المنظمات الدولية[1]، ناهيك عن النفايات المشعة المسببة للأمراض الخبيثة التي يتم التخلص منها في أراضي الدول النامية والمتخلفة سراً وعلناً.

شكل (8) تلوث البيئة بالقمامة

4- مشكلة العوز والفاقة:-

تتمثل خطورة هذه المشكلة فيما يترتب عليها من آثار سيئة على صحة الإنسان البدنية والنفسية والأخلاقية والفكرية والتربوية والثقافية،

[1] -نفس المرجع السابق، ص55.

وما يترتب على ذلك من انعكاسات على الاقتصاد والإنتاج، كما أن الفقر يهدد الأمن ويحول المجتمع إلى جماعات متناحرة بل إنه يدفع الأسرة أحياناً إلى وأد بناتها خيفة العوز والعار، وهو ما كان يحدث بالفعل في المجتمع الجاهلي قبل الإسلام الأمر الذي يؤدي إلى تضعضع بنيان الأسرة ويخل بتوازن البيئة الاجتماعية.

وتستمد الدولة قوتها غالباً من قوة أفرادها النفسية والجسمية وهذا لا يتأتى إلا بتوزيع ثروة المجتمع بعدالة بحيث لا تسيطر القلة العاطلة الخاملة على النصيب الأكبر منها على حساب الكثرة الكادحة، فإن الفقر مع الإحساس بالظلم يؤدي إلى الحقد والبغضاء اللذين يوقدان نار الفتنة والعداوة فضلاً عما يحدث من إضعاف عاطفة الانتماء والولاء للوطن والمجتمع، وهو عادة ما يحدث في المجتمعات التي ترزح تحت حكم دكتاتوري، وهنا تظهر أهمية السلطة الشعبية والحكم الشعبي حفاظاً على التوازن البيئي الذي يتمثل في العلاقة الإيجابية بين الإنسان وبيئته ومجتمعه.

5- مشكلة انتشار الرذيلة والعادات السيئة:-

إن انتشار الرذيلة والعادات السيئة في أي مجتمع من المجتمعات تعتبر أكثر المشكلات خطورة على توازن البيئة الاجتماعية، فهي أحد الأسباب في انتشار الأوبئة والأمراض الفتاكة والفقر المدقع، وإثارة المشاحنات والتطاحن والحروب الأهلية والعرقية بين أفراد الأمة الواحدة، وهو ما يصيب البيئة الاجتماعية بالشلل وبعدم مساهمة المواطن بالقدر المطلوب في نهضة وطنه وأمته.

دور الحيوانات في التوازن البيئي

إن انقراض بعض الحيوانات أو انخفاض أعدادها يجعل النظام البيئي أكثر عرضة لفقد توازنه واستقراره لما للحيوانات والحشرات والطيور من تأثير في تلقيح أعداد كبيرة من النباتات والمحافظة على السلسلة الغذائية، وفيما يلي بعض مظاهر تأثير الحيوانات والحشرات[1]:-

1. تساهم في نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى، كما تساهم في بعثرة النباتات وتوسيع مساحة انتشارها، إما عن طريق التصاقها بالحيوانات أو عن طريق الجهاز الهضمي.
2. تعمل على خلخلة التربة فترتفع قدرتها على امتصاص الماء وتقليل الجريان السطحي كما تمد التربة بالسماد الطبيعي، وتساعد على غرس البذور عن طريق أقدامها في التربة ثم تعمل على ردمها.
3. تحافظ الحيوانات على التوازن البيئي عن طريق الأعداء الطبيعيين، فالذئاب مثلاً تفترس الحيوانات البرية المفيدة للإنسان، وعندما تمت مطاردة الذئاب من قبل الإنسان انتشرت الأمراض بين الحيوانات وتبين أن الذئب عادة لا يستطيع اللحاق إلا بالحيوانات المريضة والضعيفة فيقضي عليها، وهذا بدوره يقضي وبشكل غير مباشر على بؤرة المرض ويوقف انتشاره، أما إذا زادت الثدييات بشكل يؤثر على الغطاء النباتي

1 – محمد العودات، وعبد الله باصهي، مرجع سابق، ص254.

بالتهام البذور والبادرات والأشجار فإن ذلك يؤدي إلى تدهور التربة فتتحول إلى أراضٍ جرداء عاجزة عن امتصاص مياه الأمطار وزيادة الجريان السطحي، وهذا يؤدي إلى خلل التوازن البيئي وهو ما يحدث في أغلب مراعي الوطن العربي.

4. تلحق الطيور الأذى بالنباتات فهي تلتهم البذور وتقلل من تجدد الغطاء النباتي غير أن إيجابياتها البيئية أكثر من سلبياتها فالطيور تخلص النباتات من أكثر الحشرات الضارة ومن القوارض فالبومة الواحدة مثلاً تقضي على 100 فأر في العام، وهذا يوفر حوالي نصف طن من الحبوب في السنة، كما تمنع الطيور من انتشار الأمراض عند التهامها للحيوانات الميتة[1].

5. لا تشكل الحشرات الضارة بالمحاصيل سوى 1% من أنواع الحشرات البالغ عددها حوالي مليون نوع وهذا يعني أن 99% من الحشرات مفيدة إما بشكل مباشر مثل الاستفادة من عسل النحل والحرير الطبيعي من دودة القز، أو بصورة غير مباشرة عن طريق افتراسها للحشرات الضارة وقيامها بعملية التأبير، وهذا عكس ما كان يعتقد في الماضي بأن جميع الحشرات إما سامة وإما تشارك الإنسان في غذائه.

6. أما عن دور الزواحف فهو لا يقل أهمية عن بقية الحيوانات الأخرى حيث تشكل الحشرات الضارة 62% من غذاء العضاة والسحالي وغيرها من الزواحف، وحتى الأفاعي السامة لها

1 – نفس المرجع السابق.

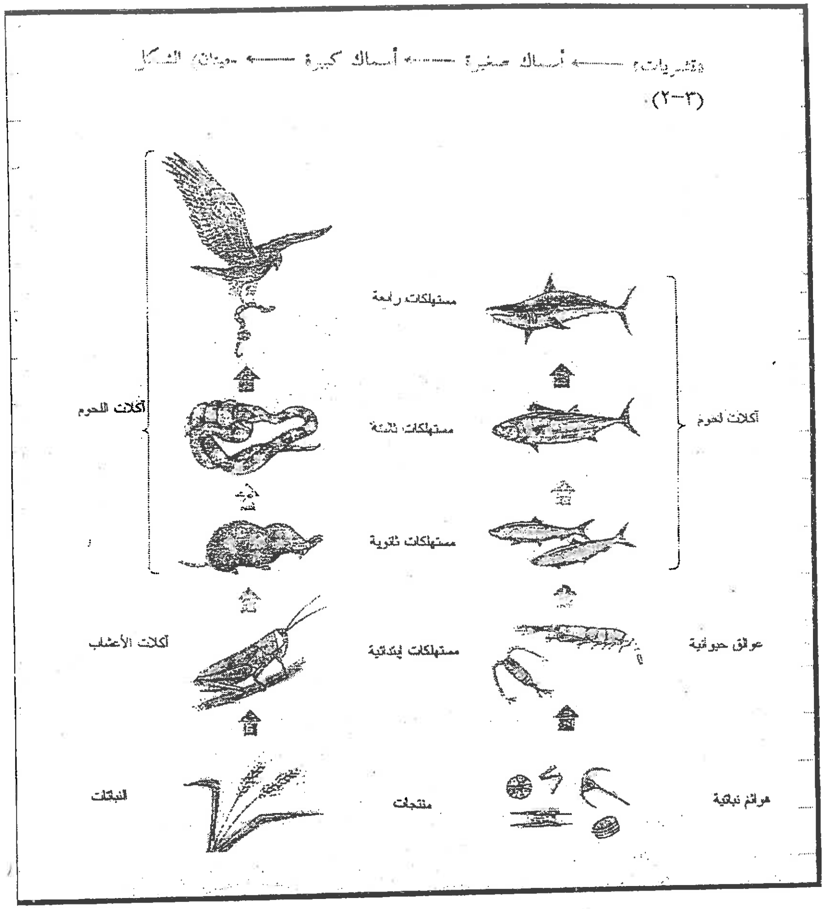
دور إيجابي في النظام البيئي فهي تلعب دور الرقيب على الحيوانات التي تتغذى بها، وخاصة الفئران فتقلل من أعدادها[1].

7. تشكل الأسماك مصدراً غذائياً مهماً للإنسان وللكائنات البحرية المفترسة في السلسلة الغذائية في المياه المالحة أو العذبة (شكل رقم 9) غير أن ارتفاع نسبة الملوثات في البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات أدى إلى انخفاض وانقراض أعداد كبيرة من الأسماك والحيتان.

8. تجلب الكثير من الحيوانات الراحة والمتعة النفسية حيث يؤكد علماء النفس أن اللحظات التي يقضيها الإنسان مع الطبيعة بين مروجها وحيواناتها تزيل عنه الضغط النفسي والعصبي الناجم عن الحياة في المدينة كما يؤكدون على أن الحياة مع الطبيعة ضرورية للإنسان كالماء والهواء والغذاء.

1 – نفس المرجع السابق.

شكل (9) سلسلة غذائية مائية وأخرى برية[1]



نستنتج مما سبق أن البيئة غير ثابتة لأنها حصيلة تفاعل مستمر بين العديد من العوامل المتغيرة، وهذا يعني أننا لا نستطيع أن نأخذ تعبير التوازن بمعناه الحرفي لأن أي تغير في عامل بيئي يؤدي إلى تغيير

1 - المصدر: Compbell (1992).

في عامل آخر من العوامل البيئية أي أن التوازن في البيئة غير ثابت وإنما هو ديناميكي، غير أن هذا التغير يمكن أن يكون عميقاً بحيث يؤدي إلى إرباك النظام البيئي بشكل لا يقدر معه أن يأخذ صورة من الاتزان إلا بعد فترة قد تطول، فالغابة التي تحترق تتحول إلى تربة جرداء تكون عرضة للانجراف غير قادرة على إعالة نباتات وحيوانات كثيرة، من هنا تظهر خطورة تدخل الإنسان غير العقلاني في الأنظمة البيئية حيث إن الإخلال بتوازنها يشكل مشكلة رئيسية للبيئة نظراً لما يتمتع به الإنسان من خصائص متميزة تجعله الأكثر تأثيراً في توازن الأنظمة البيئية، وهذا لا يعني إطلاقاً أن نترك الأنظمة البيئية بكراً دون تدخل، بل إن التدخل العقلاني المرشد يحفظ توازنها الطبيعي فعندما يتم اصطياد الأسماك الكبيرة التي وصلت إلى آخر مراحل نموها في نظام بيئي مائي، فإنه يتيح للأسماك الصغيرة أن تنمو، أما الاصطياد الجماعي للأسماك باستخدام وسائل غير مشروعة كاستعمال المفرقعات وغيرها فإنه يؤدي إلى الإخلال بالتوازن الطبيعي للبيئة المائية، وينتج عن هذا الإخلال تغيرات كبيرة[1].

السبل الكفيلة بالمحافظة على توازن البيئة:-

هناك عدد من الإجراءات التي يمكن اتخاذها للحفاظ على توازن البيئة نذكر منها:-

1. إتاحة الفرصة للأعداء الحيوية في مجال مكافحة الآفات بدلاً من استعمال المبيدات الكيماوية.

1 - محمد سعيد الصباريني، ورشيد الحمد، مرجع سابق، ص 64.

2. ابتكار نظم صناعية أكثر أمانا بالنسبة للبيئة.
3. حماية الحيوانات والطيور والغابات من عبث الإنسان وهمجية المستثمرين.
4. التوسع في استخدام الطاقة النظيفة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
5. العمل على إيجاد بدائل للغازات الصناعية المدمرة لطبقة الأزون.
6. استخدام الطرق الحيوية أو التعقيم في مجال المكافحة الحيوية كاستخدام الإشعاع في مجال تعقيم ذكور الحشرات في المعمل ثم إطلاقها في الطبيعة كما حدث في مكافحة الذبابة اللولبية في الجماهيرية الليبية في بداية التسعينات من القرن الماضي.
7. معالجة الفقر والرذيلة بالطرق العلمية وهي مسؤولية الدولة بالدرجة الأولى.
8. إصدار تشريعات ولوائح بيئية خاصة بمكافحة التلوث بأنواعه.
9. التوعية البيئية عن طريق قنوات الاتصال المختلفة وبأسلوب يتناسب مع المستوى الثقافي والاجتماعي لمختلف شرائح المجتمع.
10. تدريس التربية البيئية في مختلف المراحل التعليمية وذلك لنشر الوعي البيئي والحد من استنزاف الموارد البيئية.

أسئلة للمراجعة

1. عرف البيئة ثم تحدث عن أهميتها العلمية والثقافية مع ضرب أمثلة.
2. تؤثر البيئة على صحة الإنسان البدنية والنفسية ... اشرح ذلك مع ضرب أمثلة.
3. لعب المسلمون دوراً متميزاً في علوم البيئة... على ضوء هذه العبارة اذكر أبرز العلماء العرب المسلمين ودورهم في هذا الميدان.
4. قارن بين أثر الكائنات الحية المستهلكة والكائنات الحية المنتجة على النظام البيئي.
5. تعتبر البيئة البرية أحد المكونات الأساسية للنظام البيئي... اذكر أهم أنواع هذه البيئة ودورها في التوازن البيئي.
6. تحدث عن البيئة المائية كمكون من مكونات البيئة مشيراً إلى أهمية المياه بالنسبة للكائنات الحية.
7. تشمل البيئة الاجتماعية جانبين أساسيين حضاري ولاحضاري... اشرح ذلك مع ضرب أمثلة من البيئة المحلية.
8. تتبع العلاقة والتفاعل بين البيئة والإنسان في مراحلها المختلفة.
9. قسم العالم فلبير الكرة الأرضية إلى ستة أقاليم تختلف عن بعضها البعض ... اشرح ذلك مع التوضيح بالأمثلة.
10. اكتب مقالاً مختصراً عن التوازن البيئي الطبيعي... والعوامل التي كان لها تأثير واضح عليه.

اكتب فيما يأتي باختصار:

1. أهمية الغابات.
2. دور الحيوانات في التوازن البيئي.
3. مشكلة العوز والفقر.
4. السبل الكفيلة بالمحافظة على توازن البيئة.
5. مشكلة تكدس القمامة.

غير مقرر

الفصل الثاني

مظاهر الإهدار البيئي

- تمهيد.

أولاً:- استنزاف الموارد الطبيعية.

- ماهية الموارد الطبيعية وأسباب استنزافها.

ثانياً:- الانفجار السكاني.

ثالثاً:- تلوث البيئة

- تلوث الهواء.
- تلوث الموارد المائية.
- تلوث التربة.
- تلوث الغذاء.
- التلوث الضوضائي.

- أسئلة للمراجعة.

مظاهر الإهدار البيئي

تمهيد:

أصبحت النظرة للموارد الطبيعية تتغير منذ السبعينات من القرن الماضي بعد أن ظهر التقرير الخاص بهذه الموارد وهو حدود النمو (The Limits to growth)[1] فقد كان الاقتصاديون يديرون شؤون العالم المادي دون اعتبار لاحتمال استنزاف هذه الموارد.

أما الآن فإنهم صاروا مهتمين بآراء الجيولوجيين والأيكولوجيين وخبراء الصحة وغيرهم الذين يؤكدون بأن الموارد الطبيعية بدأت تتعرض بالفعل إلى الإهدار فتوالت الضغوط التي ساهمت في بدء التغير في وجهات النظر حيال هذه الموارد.

غير أن التغير وحده مرتبط بعوامل تعتمد على طبيعة المورد الطبيعي وعلى السلوك البشري، أي أنهما متعلقان بحاجات الناس التي تنبع من ماهية هذه الموارد، لذلك كثيراً ما يكون التصرف الذي يصدر عنهم مبنياً على أساس ما هو أكثر أهمية في زمن ما، أهي البيئة التي يعيش فيها الناس أم الناس أنفسهم أو العوامل المعقدة التي تتحكم في هذين الجانبين، وأصعب من ذلك الالتزام من قبل الأطراف كافة خاصة على المستوى العالمي.

ولنبدأ بتصرف الناس حيال الموارد الطبيعية والبيئة، وهذا التصرف

---

1 – عادل احمد جرار، البيئة والموارد الطبيعية، مركز غنيم للتصميم والطباعة، عمان، 1992ف.

يعتمد عادة على ما يعرفه الناس عنها، ولا زال كثير من المتعلمين يرون أن لا خوف من نفاذ أي مورد طبيعي مستندين إلى قوله تعالى: "وَإِن تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا"[1] فهم يفسرون الآية على أنها تشير إلى الكثرة غير المحدودة بينما هي في حقيقة معناها تعبير يصف تعدد صور نعم الله وأشكالها ولا يرتبط بالمقدار الذي سُخر للإنسان من كل منها، ولا أدل على ذلك ما آلت إليه الموارد الطبيعية في الوقت الحاضر من هدر واستنزاف كما يحدث بالنسبة للموارد المائية والوقود الأحفوري والمعادن بمختلف أنواعها والغابات وغيرها.

وتتمثل أهم مظاهر الإهدار البيئي في الآتي:

[1] – سورة النحل، من الآية رقم **18**.

أولاً :- استنزاف الموارد الطبيعية

ماهية الموارد الطبيعية وأسباب استنزافها :-

يقصد بالموارد الطبيعية ذلك المخزون الطبيعي الذي لا دخل للإنسان في وجوده كالهواء والماء والتربة والنباتات الطبيعية والحيوانات البرية والثروة البحرية وكل ما يحويه باطن الأرض من معادن وكنوز يمكن للإنسان أن يستغلها ويستفيد منها بهدف سد حاجاته المادية والعلمية والروحية والثقافية؛ كما يقصد بالموارد الطبيعية كل ما هو موجود في الطبيعية يعتمد عليه الإنسان في حياته وإنجازاته.

أهمية الموارد الطبيعية :-

تكمن أهمية الموارد الطبيعية في كونها تحتل دوراً ثنائياً في سلسلة الحياة فهي أساس وجود النظام الأيكولوجي من ناحية، والنظام الاقتصادي والاجتماعي من ناحية أخرى، وهذا يعني أنه لو حدث خلل في تركيبها أو سوء استغلالها سوف يصاب كلا النظامين بالخلل والشلل وما يترتب على ذلك من أضرار تمس البشرية جمعاء.

إذاً فالموارد الطبيعية تشكل أساس الثروة التي يعتمد عليها رخاء الشعوب وتقدمها العلمي والحضاري والتكنولوجي ومستواها المعيشي وقوتها المادية والعسكرية، وقد تعامل الإنسان منذ أقدم العصور مع هذه الموارد على أساس أنها موارد لا تتغير ولا تتأثر ولم يفكر بضرورة المحافظة عليها وصيانتها واستغلالها بطرق اقتصادية ومتوازنة في حين كان عدد السكان في زيادة مطردة ومع زيادتهم

تزداد الحاجة إلى الموارد الطبيعية، علاوة على ارتفاع نسبة التلوث الذي ألحق أضراراً جسيمة بمعظم هذه الموارد خاصة بالنسبة للهواء والماء والتربة.

ففي كل سنة يتحول أكثر من 6 ملايين هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة إلى مناطق متصحرة ذات تربة ميتة، ويدمر كل عام ما يزيد على 10 ملايين هكتار من الغابات وتتحول معظم هذه المساحات إلى مناطق جرداء قاحلة.

وفي أوربا يتسبب المطر الحمضي في القضاء على مساحات كبيرة من الغابات وعلى أعداد هائلة من أسماك البحيرات كما أنه يتسبب في إتلاف وإفساد التربة الخصبة، ويؤدي الحرق الزائد للوقود الأحفوري إلى تحميل الجو بعدد من الملوثات مثل ثاني أكسيد الكربون بشكل يؤثر على درجة حرارة الأرض، كما تهدد بعض الغازات مثل الكلوروفلوركربون طبقة الأوزون (الحزام الواقي للأرض) من شر الأشعة فوق البنفسجية التي إذا زادت عن الحد المسموح به تؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد؛ هذا علاوة على ما تنفثه المصانع من أدخنة وغازات وما يتخلف عنها من مياه عادمة والتي تلحق أضراراً بالتربة والهواء والماء

تصنيف الموارد الطبيعية:-

تصنف الموارد الطبيعية إلى نوعين رئيسيين هما[1]:

[1] - عادل احمد جرار، المرجع السابق.

1- موارد متجددة:-

تتجدد بعض الموارد الطبيعية بصفة مستمرة محافظة على بقائها واستمرارها طالما يكتفي الإنسان بالزيادة الطبيعية منها وطالما أنه لا يعترض سبل تجددها ونموها، مثل الغابات والمياه والهواء والتربة.

فعندما يولي الإنسان الغابات كل العناية والرعاية ولم يقطع إلا تلك التي في سن القطع بوضع نظامٍ لإحلال شجيرات جديدة محل الأشجار المقطوعة ويعطي الفرصة للبراعم بأن تنمو ويحافظ عليها من الحرائق والآفات والقطع الجائر والرعي المكثف فإن الغاية ستظل قائمة.

كذلك إذا أولينا التربة رعاية كافية بمنع انجرافها وتعريتها واتبعنا الدورات الزراعية واستخدمنا المخصبات بطرق علمية للمحافظة على جودتها فإنها تستمر في العطاء وهذا ينطبق أيضاً على الثروة الحيوانية والسمكية وغيرها.

أما بالنسبة للموارد المائية فعلى الرغم من أنها من الموارد الثابتة والمتجددة بفعل دورتها الهيدرولوجية التي تجعلها تستهلك وتتجدد في إطار كامل ومتزن، فإن الزيادة المطردة في عدد السكان وارتفاع نسبة الملوثات والاستهلاك السيئ لدرجة الاستنزاف فإن المياه الصالحة النقية بدأت تتناقص بشكل ينذر بالخطر ويهدد البشرية ويعرض النظام البيئي للخلل.

إذاً فنحن مطالبون بالمحافظة عليها من خطر الاستنزاف والتلوث والبحث عن بدائل مائية لمواجهة هذا التناقص؛ أما الهواء فهو الآخر

بدأ يتعرض لجملة من الملوثات أفقدته نقاوته وبدأ يشكل خطراً على الكائنات الحية بوجه عام كما سيأتي تفصيله فيما بعد.

2- الموارد غير المتجددة[1]:-

وهي الموارد ذات المخزون المحدود والتي يمكن أن تتعرض عاجلاً أو آجلاً للنفاد لأن ما يستغل منها لا يتم تعويضه ومن أمثلتها المعادن المختلفة ومصادر الطاقة الأحفورية (الفحم الحجري- النفط - الغاز الطبيعي) غير أن تأخير نفاد هذه الموارد يعتمد على مدى محافظتنا عليها واستغلالها بطرق مثلى، وكلما زاد الاستهلاك كان ذلك نذيراً على قرب نفادها، فالنفط مثلاً سينتهي كما يؤكد معظم الجيولوجين في غضون 70 سنة على الأكثر في منطقة الخليج و30 سنة في الولايات المتحدة علماً بأن هنالك معادن يمكن استغلالها من جديد بعد استهلاكها مثل الحديد.

الأسباب الرئيسية لاستنزاف الموارد الطبيعية

هناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية بشكل يهددها بالتناقص والفناء بعضها بشري وبعضها طبيعي.

1- العوامل البشرية:-

تتلخص هذه العوامل في الآتي:-

أ /الضغط السكاني والاقتصادي:-

إن زيادة عدد السكان مع استمرار نموهم الاقتصادي والاجتماعي

1 – المرجع السابق.

تؤدي بالضرورة إلى زيادة معدلات الاستهلاك بالنسبة للفرد بما يؤثر على رصيد الموارد وجودتها خاصة الموارد غير المتجددة، وتشير الدراسات إلى أن مطالب السكان تتضاعف مرة على الأقل في غضون 50 سنة فإذا أضفنا إلى ذلك احتمال تضاعف عدد السكان مرتين خلال هذه المدة نستطيع أن ندرك كيف يقودنا هذا الاستهلاك إلى رؤية واضحة للضغط الشديد والمستمر على الموارد الطبيعية المتاحة، ومن أقرب الأمثلة على هذه الظاهرة **استنزاف الموارد المائية الجوفية بإقليم** سهل الجفارة بالجماهيرية الليبية وما ترتب على ذلك من هبوط حاد ومستمر ومن ثم زحف مياه البحر وارتفاع نسبة ملوحة المياه الجوفية العذبة وتملح التربة وخلل في الإنتاج الزراعي.

ب/ الاستغلال السيئ للموارد:-

إن جهل السكان وتخلفهم الحضاري وتمسكهم بالتقاليد غالباً ما يؤدي إلى تلف وتدمير الموارد الطبيعية، ومما يزيد الأمر سوءاً أن حوالي 70% من سكان العالم ينتمون إلى الدول النامية والمتخلفة تكنولوجياً[1]، وهذه الدول على الرغم من أنها تمتلك موارد طبيعية وفيرة كالمعادن ومصادر الطاقة والغابات والتربة الخصبة والحيوانات البرية والبحرية فإنها ما زالت تعاني الفقر والحرمان علاوة على أن هذه الموارد أصبحت تتعرض لخطر الاستنزاف بسبب عشوائية استغلالها دون مردود اقتصادي يذكر، ومن الأمثلة على ذلك النيران التي تلتهم الغابات والحشائش وتقضي على آلاف الهكتارات منها

1 – حسن الجديدي، والمحمد امقيلي، المرجع السابق، ص66.

وعلى آلاف الحيوانات، وكثيراً ما يكون سببها الإهمال أو التخريب، ويترتب على هذا التصرف حدوث خلل بيئي ممثلاً في زحف الصحراء وتعرية التربة.

جـ/ سوء التخطيط:-

إن التخطيط الذي يبنى على أسس علمية مدروسة يكفل حسن استخدام الموارد وصيانتها من الاستنزاف والتلف؛ أما التخطيط العشوائي الارتجالي قصير النظر فغالباً ما يؤدي إلى نتائج عكسية ففي استراليا مثلاً عندما لجأت الدولة إلى إدخال نوع من الأرانب لتنمية الثروة الحيوانية كانت النتائج مخيبة للآمال إذ سرعان ما تكاثرت الأرانب بصورة غير متوقعة وتحولت إلى مصدر تدمير وإتلاف الموارد والمراعي والمحاصيل الزراعية فتقلصت الثروة الحيوانية إلى الربع فضلاً عن الخسائر الزراعية.

د / النمو العمراني:-

أدى النمو العمراني العشوائي وشق الطرق وإقامة المصانع إلى تقلص المساحات الزراعية والرعوية المتاخمة للمراكز العمرانية وهي مشكلة بيئية خطيرة وعادة ما تتعرض لها بيئة المدن والقرى المجاورة لها بشكل أكثر وضوحاً.

هـ/ التلوث:-

وهو إحدى المشكلات البيئية الإقليمية الخطيرة التي أثرت تأثيراً واضحاً على الموارد الطبيعية بشكل عام كما سنوضحه في الصفحات القادمة.

2- العوامل الطبيعية:-

تتمثل هذه العوامل في الظروف المناخية مثل انحباس الأمطار وعدم انتظامها وارتفاع درجات الحرارة وهبوب العواصف القوية والفيضانات المدمرة وزحف الرمال وثوران البراكين والزلازل وكلها عوامل طبيعية لها تأثير سلبي على الغابات والحيوانات البرية والموارد المائية والتربة.

إذاً فإن الأقاليم بمختلف مواقعها تتعرض لاستنزاف مواردها الطبيعية لأسباب بشرية وطبيعية، وهو ما يحتم علينا حمايتها من التلف والاستنزاف ويتم ذلك من خلال ضبط النظام الاقتصادي والاجتماعي بطريقة تكفل صيانة عناصر النظام البيئي من أجل أن تستمر الحياة.

ثانياً: الانفجار السكاني

علم السكان أو الديموغرافيا (Demography) يعنى بدراسة المجموعات البشرية من حيث حجمها أو عددها وبنيانها وتركيبها ونموها وخصائصها العامة الأخرى، وذلك من وجهة نظر كمية إحصائية؛ أما حجم السكان والتركيبات السكانية حسب الجنس والعمر فهي تشكل ما يسمى بحالة السكان التي تعطي صورة للأوضاع السكانية في لحظة زمنية ما، ومصادر بياناتها هي التعداد العام للسكان الذي يجرى عادة مرة كل عشر سنوات وكذلك البحوث الميدانية بالعينة.

وأما النمو فيمثل جانب الديناميكية والحركة الذاتية للمجموعات

السكانية ذلك أن الحجم في تغير مستمر سواء بالزيادة أو النقصان بفعل الولادات والوفيات من ناحية وبفعل الهجرة من وإلى هذه المجموعات من ناحية أخرى.

ومصدر بيانات هذه الظواهر الديمغرافية المتحكمة في حركة السكان هي سجلات الحالة المدنية وكذلك البحوث الميدانية[1]، وقد تطور عدد سكان العالم من 125 ألفاً إلى 5 ملايين نسمة من بداية العصر الحجري القديم وحتى بداية العصر الحجري الحديث إلى أكثر من 6 مليارات نسمة في بداية القرن الواحد والعشرين (جدول 1) ويعزي هذا النمو السريع في العقود الأخيرة إلى عدة أسباب نذكر منها:-

1. انخفاض نسبة الوفيات بسبب القضاء على الكثير من الأمراض والأوبئة التي كانت تفتك بعدد كبير من الناس خاصة صغار السن.
2. ارتفاع مستوى المعيشة في أغلب مناطق العالم وزيادة الرعاية الصحية وما يترتب على ذلك من ارتفاع في متوسط العمر.
3. ارتفاع نسبة المواليد خاصة بين الدول النامية، ومع زيادة الرعاية الصحية وارتفاع مستوى المعيشة تنخفض نسبة المعاقين، وبالتالي تكون فرصة الزواج والإنجاب متاحة أكثر.
4. الزواج المبكر وخاصة في المجتمعات القروية، وما يترتب على ذلك من طول فترة المعاشرة الزوجية، الأمر الذي يتيح الفرصة لإنجاب أكبر عدد من الأطفال.

[1] – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في التعليم البيئي، تونس، 1988ف، ص344.

جدول رقم (1)

تطور عدد سكان العالم من بداية العصر الحجري القديم إلى عام 2050[1].

ر.م	التاريخ	عدد السكان
.1	من بداية العصر الحجري القديم حتى بداية العصر الحجري الحديث	من 125 ألفاً إلى 5 ملايين
.2	من بداية العصر الحجري الحديث حتى 8 آلاف سنة ق.م	8 ملايين نسمة
.3	ظهور المسيحية	300 مليون نسمة
.4	1750 إفرنجي	800 مليون نسمة
.5	1800 إفرنجي	1000 مليون نسمة
.6	1850 إفرنجي	1300 مليون نسمة
.7	1900 إفرنجي	1700 مليون نسمة
.8	1950 إفرنجي	2250 مليون نسمة
.9	1975 إفرنجي	3900 مليون نسمة
.10	1990 إفرنجي	5400 مليون نسمة
.11	2000 إفرنجي	6500 مليون نسمة
.12	2025 إفرنجي	8200 مليون نسمة
.13	2040 إفرنجي	12000 مليون نسمة
.14	2050 إفرنجي	15000 مليون نسمة

[1] – د. الهادي أبو لقمة (1993ف) الانفجار السكاني، منشورات جامعة السابع من أبريل، الزاوية، ص27–109

المشكلات التي ترتبت على الزيادة السكانية:

ترتب على الزيادة السكانية السريعة عدد من المشكلات البيئية الإقليمية الخطيرة نذكر منها ما يلي:-

1- إن وجود كثير من البشر يعني وجود قليل من الغذاء وفي هذه الأيام يأوي حوالي ثلثي سكان العالم إلى فراشهم وهم جياع، وإن الآلاف من البشر يموتون من الجوع كل أسبوع، وإن ملايين من الناس يعانون من برد الشتاء لأنهم لا يملكون ملابس مناسبة ومساكن مريحة، وإن عدداً كبيراً من الأطفال لا يستطيعون الذهاب إلى المدرسة لأنهم لا يملكون لباساً يدفئ أجسادهم وأحذية تحفظ أقدامهم؛ وإن القليل من سكان العالم يملكون الكثير، والكثير من هؤلاء السكان لا يملكون إلا القليل.

2- إن وجود عدد كثير من البشر يعني أن حصة الفرد من الماء العذب النقي سوف تتقلص لأن سكان العالم في زيادة مطردة بينما كمية الماء في العالم ثابتة بفعل دورته الهيدرولوجية التي تجعله يستهلك ويتجدد في إطار دائم ومتزن، غير أن المياه العذبة النقية بدأت تتناقص بسبب ما تتعرض له من استنزاف وتلوث، زد على ذلك أن حاجة الفرد بدأت تتضاعف عدة مرات عما كانت عليه منذ نصف قرن من الآن بسبب ارتفاع مستوى المعيشة والتوسع في الأنشطة الاقتصادية وتوفر وسائل التقنية الحديثة في استخراج الماء والإسراف الزائد في استخدامه بشكل يزيد عما نحتاج إليه.

3- إن وجود عدد كبير من الناس يعني تقلص حصة الفرد من الأرض، فإذا زاد عدد السكان زادت احتياجاتهم إلى عدد أكثر من المساكن والمصانع وبقية المنشآت الخدمية الأخرى، وهذا يدفع الإنسان إلى تكثيف استخدم الأراضي الصالحة للزراعة لتوفير مزيد من الغذاء، وإلى قطع الغابات والأشجار المثمرة وبالتالي فإنه يجني على النظم البيئية من جهة ويحرم نفسه من مقومات طبيعية ومحاصيل زراعية تمده بالغذاء اللازم والهواء النقي لمواجهة المزيد من الأفواه التي تولد بمعدل طفلين أثنين مع نبضة كل قلب، فقد قدرت الزيادة السنوية للسكان في العالم بنحو 80 مليون نسمة.

إذاً فالسكان يزدادون بسرعة مذهلة بينما الموارد الطبيعية الضرورية لحياة الإنسان تتصف بالثبات أو أنها تتناقص، وحتى الثابت منها مثل الهواء والماء والتربة أصبح الإنسان يفسدها بملوثاته المختلفة التي تزداد يوماً بعد يوم، غير أن تناقص الغذاء كان أول مؤشر مباشر على تلك الزيادة السكانية السريعة خاصة بالنسبة للدول النامية التي تستأثر بنحو 70% من مجموع سكان العالم، ولا تنتج إلا حوالي 11% من إجمالي إنتاج العالم من الطعام(1).

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن، ما هي السبل الكفيلة للوصول بالسكان إلى ما يسمى بالحجم الأمثل، أي التناسب بين عدد السكان والموارد الطبيعية المتاحة في أي بيئة من بيئات العالم؟

[1] - لياف فرانكل، ترجمة احمد فؤاد نجيب، هذا العالم المزدحم، دار النهضة، القاهرة، (د. ت).

إن الوصول إلى الحجم الأدنى للسكان يتطلب منا تنظيم هذا الحجم وفقاً لظروف البيئة بكل أبعادها الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية، والسكان أمامهم طريق واحد عليهم أن يسلكوه في ضوء التهديدات البيئية المختلفة، هذا الطريق هو الحد من الإنجاب غير المنظم وتجنب الزيادة في عدد المواليد بحيث يواكب حجم السكان المساحة الطبيعية للبيئة التي يعيشون فيها، ولا يتأتى ذلك إلا من خلال ديموغرافية يقودها الوعي البيئي وصولاً إلى ما يعرف (بصفر النمو) أي تثبيت عدد السكان على ما هو عليه أو قريباً منه على اعتبار أن هذا الرقم يمثل إلى حد ما الحجم الأمثل للسكان، وأن موارد البيئة قادرة على مدهم بالغذاء والماء اللازمين، ولتحقيق هذه الغاية لا بد من إتباع الآتي:-

أ / تنظيم الإنجاب:-

وهي مسألة اتبعها الإنسان منذ القدم لأسباب مختلفة، فقد سجل التاريخ أنها كانت تمارس عند المصريين واليونانيين والصينيين والعرب منذ زمن بعيد بطرق متنوعة، وما زالت بعض هذه الطرق تمارس حتى الآن في بعض مجتمعات الاسكيمو والمجتمعات البدائية في أفريقيا وأسيا.

أما عالم اليوم ومع اشتداد الضغط السكاني على الموارد الغذائية والمائية واستجابة لصيحات وأنين الجائعين فإنه مطالب أكثر من أي وقت آخر بالتخطيط السريع لضبط النسل بوسائل مختلفة.

ب/ سن القوانين لتنظيم النسل:-

مع تفاقم مشكلة الانفجار السكاني بشكل مخيف بدأت بعض الدول

بسن بعض القوانين الصارمة للحد من الإنجاب بعد أن ثبت أن أسلوب الاختيار لم يحقق أي نجاح، ففي الصين مثلاً لا تعطي الأم أي حقوق صحية وتعليمية ومدنية من قبل الدولة لأكثر من طفل واحد، كما أصدرت قانوناً يعطي الأم إجازة وضع بمرتب كامل للولد الأول والثاني وبدون مرتب للولد الثالث، والفصل النهائي من الوظيفة إذا أنجبت ولداً رابعاً.

ونتساءل الآن: ما رأي الدين الإسلامي الحنيف في هذه المسألة؟

اختلف علماء الإسلام فيما بينهم، فمنهم المؤيد ومنهم المعارض ولكل منهم دليله المستخلص من القرآن والسنة على الرغم من عدم وجود نص قرآني أو نبوي قاطع وصريح يفصل في هذه المسألة والأمر كله اجتهاد من الطرفين.

فالذين يؤيدون تحديد وتنظيم النسل استدلوا بالآيات القرآنية الآتية:

"وَلْيَسْتَعْفِفِ الَّذِينَ لَا يَجِدُونَ نِكَاحًا حَتَّى يُغْنِيَهُمُ اللَّهُ مِنْ فَضْلِهِ"[1]

"وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً"[2]

ويقول أصحاب هذا الرأي: إن تأخير الزواج كما في الآية الأولى أحد الطرق لتحديد النسل. ويقصد بالسكن في الآية الثانية الطمأنينة والراحة والمودة، فأين الاطمئنان والراحة في بيت يعيش فيه عدد كبير

1 – سورة النور، الآية رقم 33.

2 – سورة الروم، الآية رقم 21.

من الأطفال، مرضى حفاة عراة لا طعام ولا ملبس ولا سكن مريح ولا حظ لهم في التربية والتعليم والثقافة، وقد تجبرهم هذه الظروف على ارتكاب الجرائم فيلحقون العار والخزي بالأسرة وسمعتها.

أما عن الحديث الشريف الذي يقول " تزوجوا الودود الولود فإني مباه بكم الأمم يوم القيامة" فإن المباهاة كما يقول أصحاب الرأي الأول لن تكون إلا بأناس أقوياء علماء أتقياء وإلا بماذا يكون الفخر والمباهاة.

أما أصحاب الرأي الثاني الذين يعارضون تحديد النسل فإن حجتهم جاءت من قوله تعالى: "وَأَنكِحُوا الْأَيَامَى مِنكُمْ وَالصَّالِحِينَ مِنْ عِبَادِكُمْ وَإِمَائِكُمْ إِن يَكُونُوا فُقَرَاءَ يُغْنِهِمُ اللَّهُ مِن فَضْلِهِ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ"[1] " وَلَا تَقْتُلُوا أَوْلَادَكُمْ خَشْيَةَ إِمْلَاقٍ نَّحْنُ نَرْزُقُهُمْ وَإِيَّاكُمْ إِنَّ قَتْلَهُمْ كَانَ خِطْئًا كَبِيرًا"[2] فالزواج أحد أسباب الغنى والثروة كما يرى أصحاب هذا الرأي وكم من أسر كانت فقيرة أصبحت بفضل أولادها من الأسر الغنية ذات مكانة اجتماعية مرموقة.

ونحن ولله الحمد في وطننا العربي الكبير لم نصل بعد إلى هذه المرحلة من الاكتظاظ السكاني حتى نخاف من هذه الظاهرة، وأن مواردنا الطبيعية ما زالت جيدة لاستيعاب أعداد كبيرة من السكان إذا تضافرت الجهود واتحدت الأمة، خاصة وأن القوة البشرية أصبحت في العصر الحديث محل اهتمام عند كثير من الأمم في العالم.

1 – سورة النور، الآية رقم 32.
2 – سورة الإسراء، الآية رقم31.

مما سبق يتضح أن الانفجار السكاني يعتبر مشكلة إن لم تكن آنية بشكل عام فهي مستقبلية واقعة لا محالة في معظم بيئات العالم وتحتاج إلى تخطيط دقيق وشامل لإحداث نوع من التوازن بينها وبين الموارد المتاحة، ويجب أن يكون هناك تعاون فني واقتصادي وثقافي بين الدول الغنية المتقدمة التي تقوم في كثير من الأحيان بإعدام كميات هائلة من الحبوب والفواكه والحيوانات بعد شرائها من الفلاحين حفاظاً على أسعارها وبين الدول النامية والفقيرة التي يعاني سكانها ألم الجوع والحرمان لدرجة الموت بالرغم من غنى معظم بيئاتها مثل السودان وأثيوبيا وغيرها.

كما يجب على هذه الدول أن ترشد استهلاكها الغذائي والمائي وأن تضبط نموها السكاني فقد ثبت أن حل المشكلة لا يتجزأ.

والدول المتقدمة قد قطعت شوطاً كبيراً في هذا المجال ففي نفس الوقت الذي انطلقت فيه نحو زيادة الإنتاج الغذائي من خلال الثورة الزراعية الخضراء، لجأت في الوقت نفسه إلى ضبط معدلات نموها السكاني.

هذا مع العلم أن كثيراً من الدول أصبحت تنظر إلى القوة البشرية على أنها أحد العوامل المهمة في قوة الدول ومكانتها الاستراتيجية على الصعيد العالمي وفي مواجهة أية تحديات أو تحرشات من قبل جيرانها أو أعدائها.فالعدو الصهيوني مثلاً يعمل جاهداً على تشجيع الزيادة الطبيعية بزيادة عدد المواليد والزيادة غير الطبيعية عن طريق تشجيع هجرة اليهود من جميع أنحاء العالم إلى فلسطين المحتلة بهدف زيادة

قوتها البشرية لترسيخ احتلالها لفلسطين من جهة ولمواجهة العرب في الداخل والخارج من جهة أخرى.

وعندما شعرت فرنسا عام 1929ف بأن الزيادة الطبيعية لسكانها أصبحت زيادة سلبية قامت بتقديم حوافز تشجيعية للأم التي تنجب أكبر عدد من الأطفال، وحدث هذا أيضاً في الاتحاد السوفيتي السابق حيث كانت تمنح جوائز قيمة للأم التي تنجب أكثر من عشرة أطفال.

ثالثاً: تلوث البيئة

برزت مشكلة التلوث كمشكلة بيئية بعد مشكلتي استنزاف الموارد الطبيعية والانفجار السكاني مع بداية الثورة الصناعية، ثم امتدت آثارها إلى كافة مجالات الحياة البشرية الصحية والنفسية والاجتماعية، وأخلت بمعظم النظم البيئية السائدة، وأدت إلى ما يعرف بالتمزق البيئي فجعلت الإنسان يعيش في دوامة من القلق والاضطراب.

وقد عرف التلوث بأنه كل تغير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية بحيث تصبح الأنظمة البيئية غير قادرة على التنقية الذاتية.

ويقصد بالتغيير الكمي زيادة نسبة بعض المكونات الطبيعية للبيئة كزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون أو إضافة مواد سامة كالزئبق والمواد المشعة.

أما التغير الكيفي فهو ناتج عن إضافة مركبات صناعية غريبة عن

الأنظمة البيئية الطبيعية مثل المبيدات الحشرية والنباتية، ومن أخطرها تلك التي يدخل في تركيبها مادة (د. د. ت) [1].

وحتى تتكامل صورة المأساة المهلكة التي يتعرض لها الإنسان من جراء مشكلة التلوث سوف نستعرض ملوثات الهواء والماء والتربة والغذاء كلاً على حدة ويمكن تحديدها في عشرة ملوثات رئيسية هي ثاني أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والفوسفات والزئبق والرصاص والزيوت ومادة (د. د. ت) والنشاط الإشعاعي وأول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت (شكل رقم 10).

تلوث الهواء

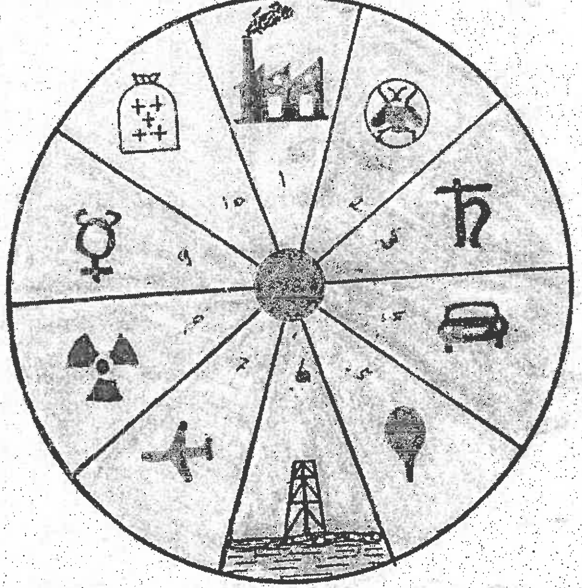
الهواء غاز شفاف لا طعم ولا لون ولا رائحة له يحيط بالكرة الأرضية ويتحرك معها، وقد أثبتت الدراسات التي استخدمت الأقمار الصناعية والمحطات الفضائية أن الهواء الجوي يمتد إلى ارتفاع يصل إلى حوالي 20 ألف كم، إلا أن كثافته تقل تدريجياً بالارتفاع إلى درجة تصبح معها مساوية تقريباً لكثافة الفضاء الخارجي[2].

ويتألف الغلاف الجوي من مجموعة من الغازات بنسب متفاوتة تظل في حالتها الغازية تحت أي ظروف مناخية كما يحتوي على نسب مختلفة من بخار الماء والغبار والكائنات الدقيقة.

1 – محمد الصباريني، ورشيد الحمد، الإنسان والبيئة، دار الكندي، أربد، 1996ف، ص104.

2 – عبد الحكيم الصعيدي، مرجع سابق، ص26.

شكل (10) الملوثات العشرة للبيئة[1]



وتكمن أهمية وخطورة تلوث الهواء في أن الإنسان لا يستطيع البقاء بدونه دقائق معدودة وهو مجبر على استنشاقه دون أن تكون له جرية الاختيار في استنشاق هواء معين وترك الآخر عكس الماء والغـذاء،

[1]– قسم التأليف والترجمة، 1200 سؤال وجواب في علم البيئة، دار الرشيد، دمشق، بيروت، 1995ف.

كما أن الهواء الملوث سريع الانتشار عن طريق الريـاح والتيـارات الهوائية دون التقيد بالحدود الإقليمية والدولية.

تعريف تلوث الهواء:-

تلوث الهواء يعني وجود مواد صلبة أو سائلة أو غازية في الهـواء بكميات تؤدي إلى وقوع أضرار فسيولوجية واقتصادية أو الاثنين معاً بالإنسان والحيوان والنبات والآلات والمعدات وتؤدي إلى التأثير فـي طبيعة الأشياء وفي مظهرها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية[1].

مصادر تلوث الهواء وآثارها على البيئة

إنّ مسألة نقاوة الهواء وتلوثه مسألة نسبية حيث إنه لا يوجد هـواء كامل النقاوة على سطح الأرض فهو دائماً يحتوي على مواد غريبـة ذات منشإ طبيعي أو بشري أو هما معاً تختلف في كميتها ونوعيتها في المكان والزمان.

1- الجسيمات:-

توجد بالهواء كميات كبيرة من الذرات غير الغازيـة، ويمكـن أن تدرك عظم هذه الكميات إذا راقبنا شعاعاً من الشمس يدخل إلى غرفة من نافذة فإننا نرى أعداداً لا حصر لها من الجزيئات التي تسبح فـي الهواء باستمرار إضافة إلى وجود جسيمات أخرى دقيقة جداً لا تـرى بالعين المجردة.

[1] – محمد الفقي، البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها، مكتبة ابن سينا، القاهرة، 1993ف، ص35.

ومصدر هذه الجزيئات مواد عضوية وأخرى غير عضوية، فالذرات العضوية تتكون أساساً من البكتيريا وحبيبات اللقاح ومن أكسدة وتحلل المواد النباتية والحيوانية.

أما الذرات غير العضوية فهي ذرات التربة المفككة وذرات الشهب والنيازك التي تحترق في الغلاف الجوي والغبار المثار من العواصف وأملاح البحر المتناثرة مع رذاذ مياه الأمواج التي تتصاعد من بعض الصناعات كصناعة الأسمنت والحديد والصلب والمحاجر والمناجم ومن عمليات تهديم المباني وحفر الطرق وبناء المنازل والمنشآت، وجميع هذه الجسيمات تتحرك في الهواء وتتفاعل مع بعضها البعض ثم ينتهي بها المطاف إما إلى سطح مائي تستقر فيه أو إلى مستقبل كالإنسان أو تتعلق بسطح الأرض وما عليه من منشآت ونباتات بفعل الجاذبية الأرضية ثم تحل محلها كميات أخرى من الذرات والجسيمات.

وتساعد الجسيمات العالقة في الجو على امتصاص الحرارة وفقدها ليلاً وتؤدي أيضاً إلى تكاثف بخار الماء، كما تشترك مع بخار الماء فتساعد على حدوث ظاهرة الشفق الذي يظهر عند غروب وشروق الشمس، ومن آثارها السلبية أنها تسبب في تعتيم الجو واتساخ المباني والملابس والأشجار والطرقات وفي انسداد مجاري صرف مياه الأمطار وثغور أوراق النباتات فتعطل نموها، كما تسبب في أمراض الجهاز التنفسي والشعب الهوائية والحساسية عند استنشاقها من قبل الإنسان والحيوان خاصة إذا كانت ملوثة.

2- غاز ثاني أكسيد الكبريت:-

وهو غاز خامل غير قابل للاشتعال لا لون له، ونشعر برائحته إذا وصل تركيزه في الهواء إلى 3 أجزاء في المليون وإذا تفاعل مع بخار الماء يعطي حامض الكبريتيك، ويعتبر ثاني أكسيد الكبريت من أخطر ملوثات الهواء.

ومصدره: احتراق الفحم الحجري، التدفئة المنزلية، احتراق الزيوت الثقيلة مصافي تكرير النفط، محطات الطاقة الكهربائية، مصانع الورق والتعدين والغازات البركانية، وتشير الدراسات إلى أن ما يحمله غلافنا الجوي يقدر بنحو 80 مليون طن سنوياً.

أما آثاره: فتبدو في انخفاض الرؤية إذ وصل تركيزه إلى أكثر من 0.1 جزء من المليون لأنه يزيد من التفاعلات الكيماضوئية المكونة للضباب الدخاني (ضبخن Smog) من جهة وتشكيل الضباب عند توفير الرطوبة من جهة أخرى، وتنخفض الرؤية إلى أقل من 8 كيلومتر فقط إذا وصل تركيزه في الهواء إلى 0.1 وكانت رطوبة الجو 50%.

وبالنسبة لآثاره على الإنسان فإنه يسبب تهيجاً في العيون وسيلان الدموع كما يهاجم الجهاز التنفسي فيسبب النزلة الصدرية المزمنة (الربو) والتهاب الأغشية المخاطية فيسبب السعال الجاف وضيقاً في التنفس والإعياء المزمن، وقد أوضحت الدراسات أن الأطفال الذين يعيشون في أوساط ملوثة بهذا الغاز يعانون من التهاب القصبات

الهوائية بنسبة تزيد 20% عن الأطفال في نفس الأعمار في بيئة نظيفة[1].

أما تأثيره على النبات فإن الإحصاءات تشير إلى أن النباتات أكثر تأثراً بهذا الغاز من الإنسان والحيوان ويظهر هذا التأثير بزوال اللون الأخضر بين عروق الورقة فيتوقف النمو والإنتاج، وكثيراً ما يلاحظ عدم نمو المحاصيل داخل المدن أو بالقرب منها وحتى لو نمت فإنها لا تنتج، ولذلك كثيراً ما تؤخذ بعض النباتات الحساسة جداً لهذا الغاز كمؤشر على وجوده وكمية تركيزه في الهواء.

أما تأثيره على الجوامد، فإنه يؤدي إلى تآكل المعادن ويزداد ذلك (5) مرات في المدن عنه في الأرياف بسبب وجود مسبباته في الوسط البيئي بالمدينة كما أنه يسبب في تآكل الألومنيوم بنسبة تزيد في المدن عن الأرياف من 14–17 مرة، كما يعمل على نخر المباني وتآكلها وتفتيتها وعلى إتلاف الثياب خاصة إذا زادت فيه نسبة النايلون والبولستير، والنسبة المسموح بها في الجو تتراوح ما بين 3–10 أجزاء في المليون مع مراعاة عدم التعرض لهذا الغاز بشكل مباشر.

3– أول أكسيد الكربون:–

يعتبر أول أكسيد الكربون من أكثر الغازات السامة انتشاراً في الهواء وهو غاز عديم اللون والرائحة.

ومن مصادره: عمليات الاحتراق غير الكامل للحطب ووقود

1 – محمد العودات، وعبد الله باصهي، التلوث وحماية البيئة، عمادة شؤون المكتبات، الرياض، 1985ف.

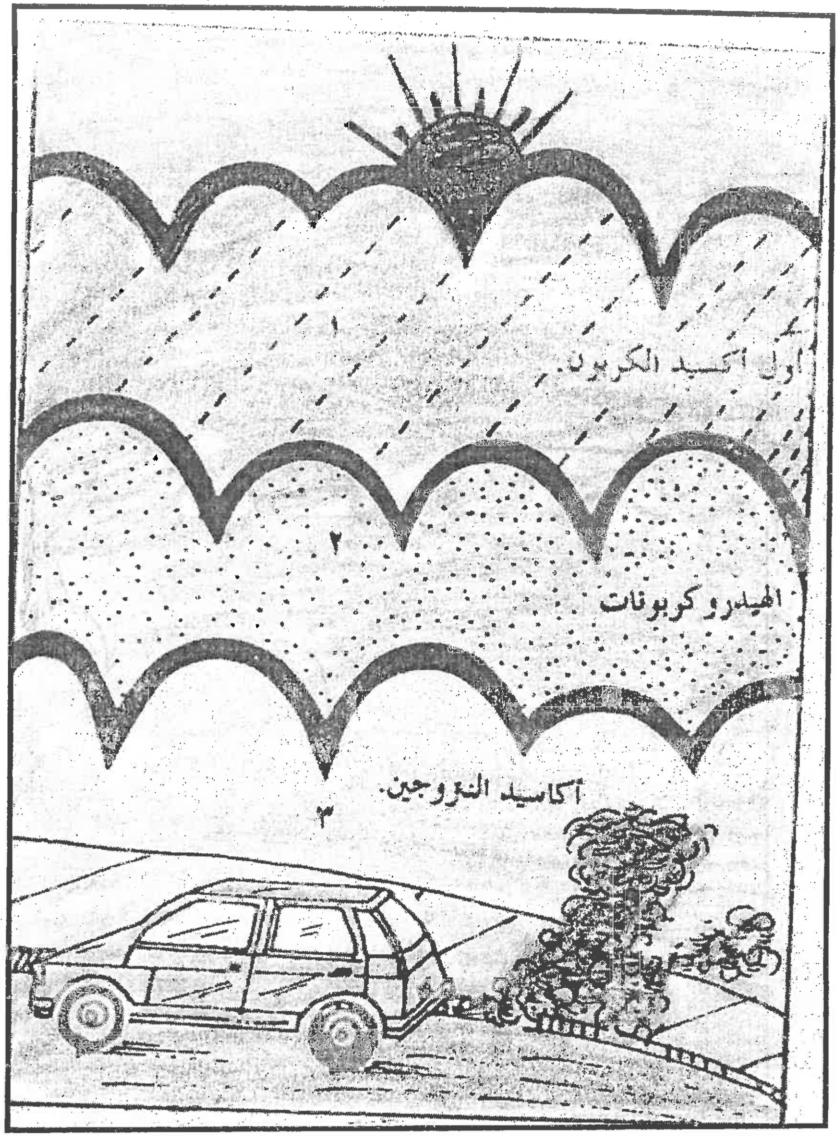
السيارات بحيث تسهم المركبات الآلية التي تسير بالبنزين بنحو 80% وأشد مناطق التلوث بهذا الغاز مناطق الاكتظاظ المروري التي تنخفض فيها عمليات الاحتراق الكامل للوقود وعندما تكثر التوقفات الفجائية حيث تصل نسبة تركيزه في هذه المناطق إلى نحو 400 جزء في المليون[1].

كما تعتبر وسائل التدفئة والتدخين والحياة النباتية والحيوانية والكائنات البحرية أحد مصادره المهمة، أما عن الآثار السلبية لغاز أول أكسيد الكربون فإنه يسبب في تغيرات فسيولوجية ومرضية في جسم الإنسان يمكن أن ينتج عنها الموت فهو يؤدي إلى حرمان أنسجة الجسم من الأكسجين عند اتحاده مع مادة هيموجلوبين الدم فيضعف مقدرته على نقل الأكسجين إلى الجسم وهذا يعني أن القلب يستعمل جهداً إضافياً لأنه يتحتم عليه الإتيان بمزيد من الأكسجين إلى الرئتين كما أنه يجهد الجهاز التنفسي أيضاً.

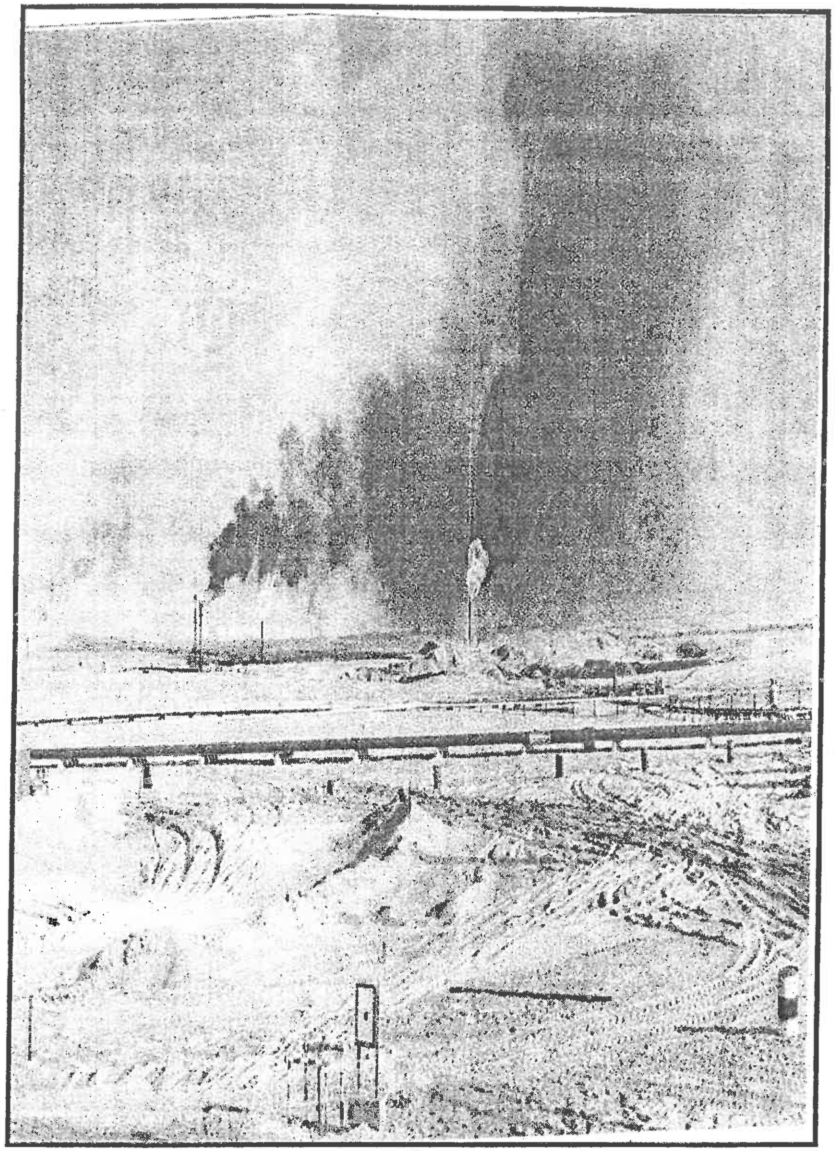
وكثيراً ما يشعر راكبو السيارات والمارة في المناطق المزدحمة جداً بالمركبات الآلية بالصداع والغثيان والدوار والآم المعدة وارتخاء في العضلات، وقد تصل المسألة إلى فقد الوعي والإغماء والاختلاج والموت، وكثيراً ما نلاحظ مثل هذه الحالات بين المارة في الشوارع سيئة التهوية والمكتظة بالسيارات (شكل 11– 12).

1 – نفس المرجع السابق.

شكل (11) تلوث الهواء بدخان السيارات



شكل (12) التلوث الناتج عن حرق الوقود



4- ثاني أكسيد الكربون:-

يوجد في الجو بنسبة بسيطة جداً لا تتجاوز عادة 0.03% من مكونات الهواء ومن أهم مصادره: عمليات التنفس لكافة الكائنات الحية وثوران البراكين وعمليات التحلل والأكسدة البكتيرية لبقايا النباتات والحيوانات والتربة واحتراق الفحم والأخشاب كما أن السطو على الغابات وتدمير مساحات واسعة منها يؤدي إلى زيادة تركيز هذا الغاز في الجو.

ونتيجة للاستهلاك المتزايد للطاقة مثل الفحم الحجري والغاز الطبيعي والنفط (شكل 11)، يؤدي ذلك إلى زيادة كميته ليصل إلى درجة التلويث للغاز الجوي. وتشير الدراسات إلى أن الزيادة السنوية تتراوح بين 1-1.8 جزء في المليون (P.P.M) وأن زيادة تركيزه عن الحد المسموح به يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي وما يترتب على ذلك من آثار بيئية خطيرة مثل ذوبان كميات هائلة من الغطاءات الجليدية في القطبين وعلى المرتفعات مما يرفع من مستوى مياه المحيطات والبحار الأمر الذي يؤدي إلى إغراق مساحات كبيرة من الأراضي الساحلية بما فيها من مدن ومناطق زراعية ودالات خصبة، فقد اتضح من الدراسات أن درجة حرارة الأرض زادت 0.5م خلال 100 سنة الماضية فتقلصت المساحة التي يغطيها الجليد في القطب الشمالي إلى حوالي 10 كيلومترات[1].

كما يؤدي هذا الغاز إلى حدوث تغيرات مناخية تتعرض على أثرها

[1] – سلمان شمسة، وعدنان جواد، البيئة وتلوثها بالأمطار الحمضية، منشورات أجا، مالطا، 1998ف، ص34.

عدة مناطق إلى الجفاف والتصحر بينما تتعرض مناطق أخرى لتكرار حدوث كوارث الفيضانات المدمرة وهو ما يلاحظ في العديد من بيئات العالم؛ أما أضراره الصحية فهو غاز خانق يتسبب في صعوبة التنفس وألم في الرأس وإذا وصل تركيزه إلى 80 جزء في المليون في الغرف المغلقة فإنه يؤدي إلى الوفاة.

5- أكسيد النتروجين (الأزوت):-

أهم أكاسيد النتروجين الملوثة للهواء هو أول أكسيد النتروجين وثاني أكسيد النتروجين، ويعتبر ثاني أكسيد النتروجين أخطر ملوثات أكاسيد النتروجين لأنه يشكل المفتاح الذي يدخل في سلسلة التفاعلات الكيموضوئية التي يتشكل عنها الضباب الدخاني (ضبخن Smog) وذلك بوجود الهيدروكربونات وثاني أكسيد الكبريت والأشعة الشمسية، فعند امتصاص ثاني أكسيد النتروجين للأشعة فوق البنفسجية من الإشعاع الشمسي يتشكل أول أكسيد النتروجين والأكسجين الذري، ويتفاعل الأكسجين الذري مع الأكسجين الجزئي مكوناً الأوزون، ويتفاعل الأوزون مع أول أكسيد النتروجين ويكون ثاني أكسيد النتروجين وعندما يتحد بخار الماء مع ثاني أكسيد النتروجين يعطي حامض النتريك الذي يعمل على إتلاف الغابات ويؤثر على المزروعات ويتلف أنسجتها ويلحق ضرراً بالبيئة ويعمل على تهيج العيون.

ويتميز غاز ثاني أكسيد النتروجين بلونه الأحمر البني ورائحته الخانقة. ومصدره صواعق البرق وأكسدة المواد العضوية وصناعة الإطارات وتكرير النفط وعوادم السيارات، وبمساعدة الطاقة الشمسية

يتفاعل مع المواد الهيدروكربونية لينتج عدداً من الغازات الثانوية أشد خطورة على صحة الإنسان من الغاز نفسه.

6- الهيدروكربونات:-

وهي عبارة عن مركبات عضوية تتكون من الكربون والأكسجين فقط مثل البروبان (Propan) والميثان والبنزول (Benzol) وغيرها من المواد التي توجد في النفط؛ ومن أهم مصادرها مصافي النفط وغازات النفايات الصلبة واحتراق وقود المركبات ويساهم الإنسان بنحو 15% من هذه الغازات، غير أن المساهم الرئيسي هو البنزين عند عمليات الاحتراق الداخلي التي تتكون من عوادمها الهيدروكربونات غير كاملة الاحتراق حيث يحتوي العادم المنبعث من السيارات على أكثر من 100 نوع من الهيدروكربونات[1].

ومن آثارها على البيئة أنها تشكل عنصراً هاماً في تكوين الضباب الدخاني ولها تأثيرات على صحة الإنسان أهمها ضيق التنفس وتهيج العيون، كما يسبب البنزوبرين (Benzoperene) مرض السرطان، والبنزبرين يتشكل من احتراق الوقود ومن القار المستخدم في رصف الطرق وأسطح المنازل ونيران الزيوت النفطية وصناعة المطاط ومن دخان السجاير.

7- كبريتات الهيدروجين:-

تنتج كبريتات الهيدروجين عن إلقاء المخلفات الصناعية

1 – نفس المرجع السابق.

والفضلات البشرية والحيوانية في المياه الراكدة فتنتج عنها رائحة كريهة تؤدي إلى الاختناق والوفاة خاصة إذا كانت في مناطق سيئة التهوية.

مقاومة تلوث الهواء

نظراً لتزايد نسبة الملوثات في الغلاف الجوي للأرض وعجز العمليات الطبيعية على التنقية الذاتية، ونظراً لما تحدثه هذه الملوثات من خسائر فادحة بالنسبة لكافة الموجودات على سطح الأرض من إنسان وحيوان ونبات وجوامد يحاول العلماء ضبط مصادر التلوث والوصول بها إلى الحد الآمن وإيجاد حلول مناسبة للتغلب أو للحد على الأقل من الأضرار التي يلحقها هذا النوع من التلوث.

وقد كان للعلماء العرب والمسلمين السبق في الحث على حماية البيئة من الملوثات انطلاقاً من قوله تعالى: "وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا"[1]، فقد كان لفقهاء الإسلام رأى قاطع وصريح في إيقاف أي نشاط يسبب أضراراً في المكان والزمان ويمكن تتبع ذلك على النحو الآتي:-

1- بالنسبة لتلوث الهواء بالدخان فقد اعتبروا الدخان المنبعث من أي مصدر مضراً وتحكم هذه الحالة عندهم قاعدتان:

أ / وقف الأنشطة المسببة لتلوث الهواء إذا كان ما ينتج عنه يؤدي

1 – سورة الأعراف، الآية 56.

إلى إحداث إتلاف وضرر شديدين مثل دخان الحمامات والأفران والمصانع.

ب/ الإبقاء على الأنشطة التي تلوث الهواء إذا كان الضرر الناتج عنها ضئيلاً ويمكن التأقلم والتكيف معه مثل دخان المخابز والمطابخ ودخان التدفئة المنزلية[1].

2- بالنسبة للتلوث بالروائح الكريهة: وتتمثل في الروائح الناتجة عن الغازات والأبخرة وحرق القمامة واللدائن والمطاط والعرق والبول والفضلات العضوية وتحلل مياه المجاري وفساد الأطعمة والحيوانات الميتة وحظائر الدواجن والحيوانات ورائحة الأسماك والبيض الفاسد ورائحة الثوم والبصل والقمامة وغيرها.

فقد اهتم علماء الإسلام بموضوع حماية البيئة من التلوث بهذه الروائح المسببة لتكاثر الجراثيم والحشرات والفيروسات التي تلحق أضراراً صحية ونفسية للإنسان وخللاً بالنظم البيئية.

وأجمع معظم الفقهاء على أنه من حق سكان أي منطقة أو حي إيقاف أي شخص أراد إقامة مدبغة في بيئة تنبعث منها روائح كريهة تضر بجيرانه؛ ويدخل تحت هذا القياس مسألة طرح القمامة والنفايات والحيوانات الميتة وبقايا الخضروات والفواكه المعطوبة وغيرها في الطرق والأسواق وقرى التجمعات السكنية والمناطق الترفيهية.

غير أن أول كتاب صدر بالفعل تناول تلوث الهواء كان سنة

[1] – محمد عبد القادر الفقي، البيئة، مكتبة ابن سينا، القاهرة، 1993ف، ص48.

1661ف؛ وقد وضعه الصحفي البريطاني جون إمليس، وتضمن أول قائمة تذكر حلولاً علمية لمشكلة تلوث الهواء، وفي سنة 1966ف صدر 64 تحذيراً خطيراً في طوكيو عن تلوث الهواء، ثم بدأت بعد ذلك الندوات والمؤتمرات وإصدار الكتب تتوالى لبحث مسألة تلوث الهواء وكيفية مقامته[1].

وفيما يلي نورد بعض الحلول والمقترحات حول هذه القضية:-

1. تغيير أنواع الوقود بأنواع أكثر أماناً فالنفط مثلاً أقل رماداً وهباء من الفحم وينتج الغاز الطبيعي أقل مما ينتجه الفحم والنفط من الدخان والهباء والرماد أما الطاقة الذرية فلا تنتج ملوثات من هذا النوع وإن كانت تنتج أنواعاً أخرى من الملوثات الخاصة بها، أما الطاقة الشمسية فهي أفضلهم جميعاً على الرغم من عدم انتشارها على نطاق واسع الآن.
2. الاستفادة من التقنية الحديثة التي يجري تطويرها مثل استعمال المصافي والمرشحات لتنقية الهواء العادي في الأماكن الملوثة وهواء المصانع باستعمال المرشحات الجافة والمرشحات الإلكترونية ومرشحات التصادم اللزج، واستعمال المداخن العالية في المصانع لإبعاد الملوثات وتشتيتها لمسافات بعيدة عن سطح الأرض.
3. إقامة المنشآت الصناعية بعيداً عن التجمعات السكانية وفي أماكن معاكسة لاتجاه الرياح الدائمة بالنسبة للمدن والمناطق الزراعية والجوية.

[1] – نفس المرجع السابق.

4. تحويل الملوثات إلى مواد مفيدة للإنسان باستعمال التكنولوجيا الحديثة، فقد استطاعت البحوث العلمية المتطورة جداً أن تحول كل العناصر التي تبدو عديمة الفائدة إلى مواد مفيدة، والأمثلة على ذلك كثيرة نذكر منها.

أ / تم تحويل القمامة والفضلات والنفايات إلى مواد مفيدة مثل الأسمدة والبلاستيك والوقود والبروتينات.

ب/ تخمير روث الحيوانات وتحويله إلى وقود لمحركات السيارات كما يستعمل في تسميد التربة لزيادة إنتاجها.

جـ/ تمت معالجة نفايات المصانع للاستفادة منها مرة أخرى مثل الرصاص والمياه العادية.

د / تنقية مخلفات الإنسان ومياه المجاري وتحويلها إلى مياه صالحة للري وأسمدة جيدة للمحاصيل الزراعية.

هـ/ تنقية الغازات الناتجة عن عملية الزفير واستنشاقها من جديد على هيئة هواء نقي وتنقية البول وتحويله إلى مياه صالحة للاستعمال وقد استعمل رواد الفضاء في رحلاتهم الطويلة هذه التقنيات.

5. استعمال أجهزة خاصة تثبت بأنبوب عادم السيارة لتقليل التلوث الناتج عن المحرك.

6. التوسع في غرس الأشجار في الأرياف وحول المدن لامتصاص التلوث وتوفير الأكسجين وتلطيف الجو فهي بمثابة رئات طبيعية للبيئة.

وعلى الإعلام أن يؤدي دوره كاملاً في مجال التوعية البيئة بمختلف قنوات الاتصال وعلى جهاز حماية البيئة أن يقوم بدوره المناط به فإن وعي المواطن وإحساسه بهذه المشكلة يعتبران من العوامل الأساسية في الحد من هذه المشكلة الخطيرة.

تلوث الموارد المائية

الماء ضرورة من ضرورات الحياة ولا يمكن لأي كائن حي أن يعيش بدونه في حين يمكن لبعض الأحياء أن تعيش بدون هواء، ويطلق عليها الكائنات اللاهوائية ولكنها تموت إذا فقدت الماء، وصدق الله حين قال: "وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ"[1]

فالماء نهر الحياة الدافق في العروق يحمل الغذاء والهواء مخلّصاً إياه من نفاياته الضارة نتحاً في النبات وإفرازات من جسم الإنسان والحيوان وبخاراً في هواء الزفير، فهو يشكل حوالي 90% من أجسام الأحياء الدنيا ونحو 60-70% من أجسام الكائنات الراقية بما فيها الإنسان، وقد أثبت علم الكيمياء الحيوية أن الماء لازم لحدوث جميع التفاعلات والتحولات التي تتم داخل الأحياء فهو إما وسط أو عامل مساعد أو داخل في التفاعل أو ناتج عنه، وعلى الماء تعتمد الزراعة المصدر الأساسي لغذاء الإنسان ومادة خام لكثير من صناعاته، كما يعتبر الماء المقوم الرئيسي للصناعة أساس تقدم البشرية.

---

[1] – سورة الأنبياء، الآية رقم **30**.

إذاً فالماء هو مصدر الازدهار الدائم وعماد الحياة والاستقرار، وهو من الناحية الاستراتيجية يمثل ركيزة لمخططات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

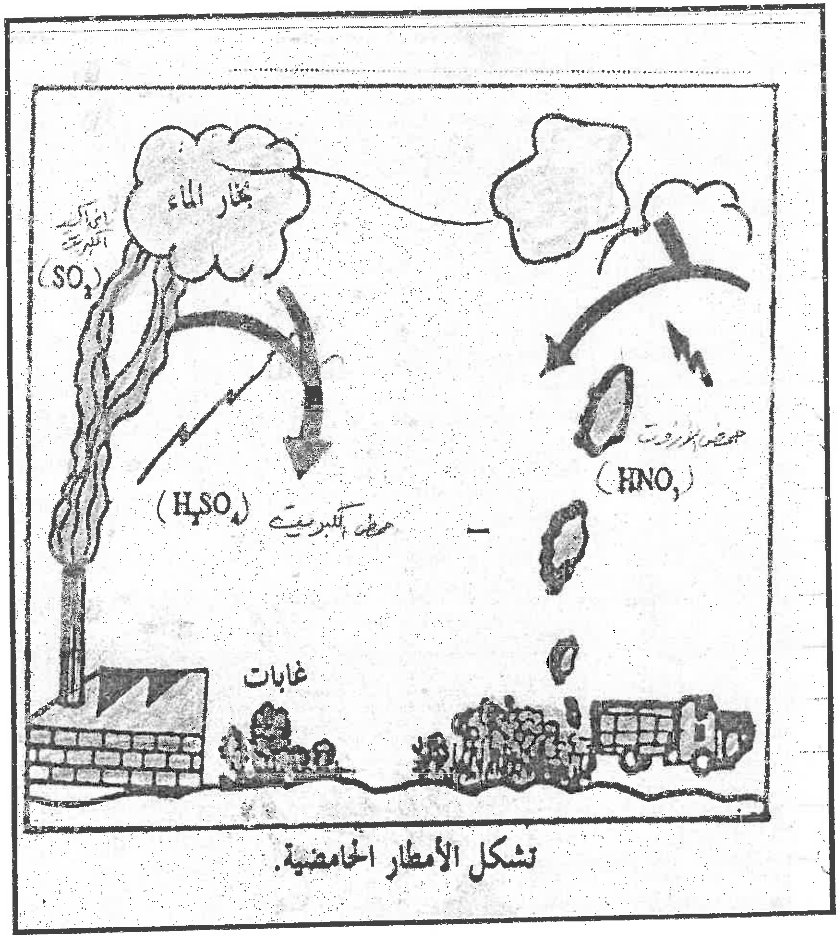
ومن هذا المنطلق فإن المحافظة على المياه من الاستنزاف والتلوث محافظة على الحياة نفسها غير أن الإنسان بوسائله المتطورة أصبح مصدراً خطيراً يهدد الموارد المائية الأمر الذي ينعكس على صحته وحياته وتقدمه وازدهاره، فقد جاء في تقرير أصدرته هيئة الصحة العالمية أن 25 مليون نسمة يموتون كل عام بسبب تلوث الماء وسوء التغذية، وتتمثل الملوثات الأساسية للمياه في المواد الآتية (مادة د. د. ت – مبيدات الحشرات والأسمدة والفضلات النووية وفضلات الإنسان والأصبغة والصابون ومجاري المياه العادمة والحرارة والمعادن الثقيلة مثل الزئبق والكاديوم وغيرها، وسوف نتناول فيما يلي شرح مصادر تلوث كل مورد من موارد المياه المعروفة.

تلوث مياه الأمطار

أثبتت الفحوصات والتحاليل المخبرية أن مياه الأمطار خاصة الدفعة الأولى منها بعد انحباس طويل تكون ملوثة بدرجة كبيرة بالغبار الطائر والبكتيريا وبأكاسيد النتروجين والكبريت والنتريك والتي تجعل مياه الأمطار تكتسب صفة حامضية خاصة في أجواء المدن الصناعية شكل 13، وهذه الأمطار تلحق أضراراً بالمحاصيل الزراعية والغطاء النباتي بشكل عام، كما تتلوث عند ملامستها لسطح الأرض بالنفايات والمخلفات العضوية والأجسام الدقيقة وغيرها.

وعند تسربها في جوف الأرض فإنها تحمل بعض المعادن والملوثات إلى المياه الجوفية القريبة من سطح الأرض فتلوثها.

شكل (13) كيفية تكون الأمطار الحمضية[1]



[1] – قسم التأليف والترجمة، دار الرشيد، بيروت، 1995، ص93.

تلوث المياه الجوفية

المياه الجوفية هي تلك المياه التي تتسرب خلال مسام وشقوق وفواصل القشرة الأرضية وتتجمع قريباً أو بعيداً من السطح في مكامن وخزانات تختلف في سمكها وحجمها تبعاً للتكوينات الجيولوجية للطبقات الأرضية.

وتتميز المياه الجوفية بأنها أكثر جودة مقارنة بالمياه السطحية من الوجهة الصحية فهي مياه رائقة لمرورها في طبقات الأرض التي تحجز المواد العالقة إلا في حالات نادرة عندما تكون في هذه الطبقات فجوات أو كانت المياه تحتوي على مواد ذائبة، ويتغير منسوب المياه الجوفية حسب كمية وموسمية هطول الأمطار وحسب قربها أو بعدها من المسطحات المائية كالأنهار والبحيرات.

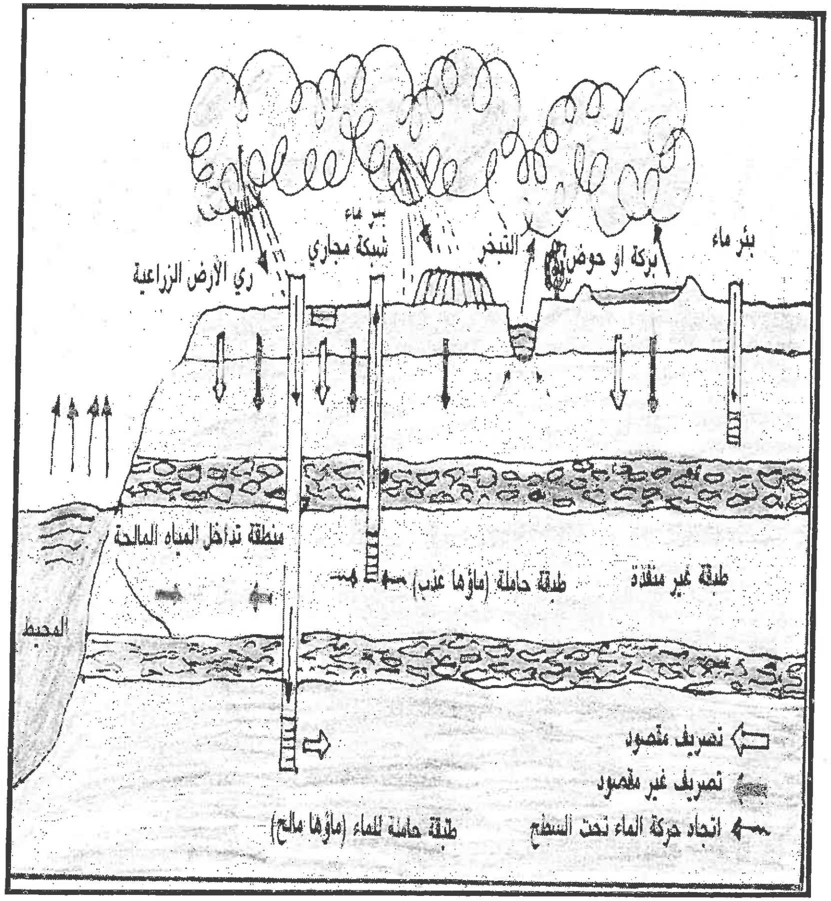
وتمثل المياه الجوفية حوالي 24% من مجموع المياه العذبة وحوالي 93% من مجموع المياه السائلة العذبة في العالم[1].

وكان يعتقد حتى وقت قريب أن المياه الجوفية غير قابلة للتلوث مقارنة بالمياه السطحية لأن التربة يمكنها إزالة الملوثات من المياه المتسربة إلى باطن الأرض عن طريق عمليات الترشيح أو الامتصاص أو التحلل الحيوي، غير أن التحاليل والشواهد التي تجمعت في العقود الأخيرة دلت على أن بعض المذيبات الصناعية والمبيدات الحشرية استطاعت الوصول إلى الخزانات المائية الجوفية،

[1] – محمد الزوكة، جغرافية المياه، دار المعرفة، الإسكندرية، 1995، ص23.

وتختلف كمية ونوعية هذه الملوثات في الزمان والمكان من حيث تركيزها وأسبابها ونوعيتها (شكل 14) ويمكن تتبع مصادر هذه الملوثات وحصرها في الآتي:–

شكل (14) مصادر تلوث المياه الجوفية



1- العمليات الزراعية:-

يؤدي الاستعمال المفرط للمياه والمبيدات الحشرية أو الأسمدة أو سوء التخلص من مخلفات الماشية إلى عدد من المشكلات مثل تركيز الأملاح والمعادن في المياه الجوفية كما تسبب الأسمدة زيادة النترات في هذه المياه فتجعلها غير صالحة للشرب، كما أن بعض المخصبات التي تضاف للتربة بقصد تغيير صفاتها الطبيعية والكيماوية مثل الجبس والجير والكبريت كل هذه العناصر تعمل على تلويث المياه الجوفية في حالة وصولها إلى الخزانات الجوفية.

2- قنوات المجاري وخزانات تصريف المياه:-

عادة ما تكون وصلات قنوات مجاري المياه المبتذلة غير محكمة أو أنها مهترئة تتسرب منها مياه المجاري متوغلة في باطن الأرض ملوثة المياه الجوفية ويحدث هذا أيضاً بالنسبة لمجمعات مياه المجاري (الآبار السوداء) وعادة ما يكون تصميمها على أساس تسهيل عملية تسرب المياه حتى لا تمتلئ بسرعة وخاصة المجمعات المقامة في الآبار والمدن الصغيرة وضواحيها لعدم ربطها بالشبكة العامة.

وقد أثبتت إحدى الدراسات التي أجريت على منطقة طرابلس بالجماهيرية الليبية أن 99 % من واقع 57 عينة أخذت من آبار المنازل والمزارع ملوثة بدرجة كبيرة وما زال أصحابها يشربونها واتضح أن السبب الرئيسي لتلوثها تسرب مياه مجمعات المجاري (الآبار السوداء) القريبة منها الأمر الذي جعل مياهها غير صالحة

مطلقاً للشرب[1]، وينطبق هذا على أنابيب وخزانات الوقود والمواد الكيماوية مثل النفط ومشتقاته فإذا حدث أي خلل في هذه المواسير والخزانات فإنها تصبح أحد مصادر تلوث المياه الجوفية.

3- آبار الحقن:-

تستعمل آبار الحقن للتخلص من النفايات الصناعية والإشعاعية وغيرها من المخلفات في الطبقات الجوفية العميقة الحاملة للمياه المالحة، وقد ينتج عن هذه العمليات تلوث الطبقات العلوية المنتجة لمياه الشرب بسبب تسرب الملوثات المحقونة عن طريق أنابيب التغليف المتهالكة أو عبر التشققات والتصدعات في الطبقات غير المنفذة إلى الطبقات الحاملة للمياه العذبة.

4- التخزين الاحتياطي:-

إن ترك أكوام من المواد القابلة للذوبان كالمواد السامة والمواد الكيماوية والأسمدة الأزوتية والقمامة في أماكن مكشوفة ولمدة طويلة تعتبر من أهم أسباب تلوث المياه الجوفية عند تحللها وتسربها إلى باطن الأرض مع مياه الأمطار.

5- المخلفات السائلة والفضلات الحيوانية:-

تنشأ المخلفات السائلة والصلبة في المناطق السكنية والصناعية وهي تشمل المياه العادمة الناتجة عن المنازل والمصانع وعن غسيل

---

1 – حسن الجديدي، مسألة الموارد المائية تكثيف الاستعمالات وتناقص المياه الجوفية والبدائل المطروحة، طرابلس، 1998ف.

وتشجيع السيارات والآلات ومياه ومخلفات المستشفيات ومعظمها تحتوي على مواد سامة ومواد كيماوية ضارة فإذا تسربت من خلال مسام التربة وشقوقها إلى باطن الأرض فإنها تلوث المياه الجوفية وتجعلها غير صالحة للاستعمال.

6- ظاهرة تداخل المياه الجوفية:-

يؤدي الضخ المفرط من الطبقات الحاملة للمياه العذبة الواقعة بالقرب من السواحل إلى تسرب المياه المالحة من البحر في اتجاه تلك الطبقات مما يزيد من ملوحتها فتصبح غير صالحة لجميع الاستعمالات، وهي ظاهرة خطيرة لا يمكن علاجها على المدى القريب.

كما تتلوث المياه الجوفية من الخزانات المائية الجوفية ذات النوعية الرديئة عندما يوجد خلل في تصميم البئر فيحدث تسرب لمياه خزان جوفي ذي نوعية سيئة إلى الخزان ذي النوعية الجيدة الذي يقع أسفل أو أعلى منه ويحدث هذا عندما يخترق البئر خزانين جوفيين مختلفين كما يوضحه الشكل السابق رقم 14.

تلوث المياه السطحية

وهي المياه التي تجري أو تتجمع على سطح الأرض، ويمكن تقسيمها إلى قسمين رئيسيين هما:-

1- تلوث مياه الأنهار والبحيرات:

تعتبر مياه الأنهار والبحيرات العذبة من أهم مصادر المياه للعديد

من بلدان العالم وهي تمثل حوالي 0.4% من جملة المياه العذبة و2.2% من مجموع المياه العذبة السائلة، وتقدر كمية مياه الأنهار وحدها بحوالي 15 ألف كم^3، ويستغل منها 12% فقط والباقي يفقد عن طريق التبخر أو الترسب أو الجريان السطحي.

وتكون مياه الأنهار أكثر نقاوة عند منابعها ثم تبدأ تتغير كيماوياً وبكترولوجيا كلما ابتعدنا عن منبع النهر بسبب ما تحمله من طمى وطين ورمل من المناطق القادمة منها، وهو ما يسمى بالمواد العالقة، وهذا الطمى وإن كان يمثل تربة خصبة في المرحلتين الوسطى والأخيرة فإنه يحمل معه في كثير من الأحيان عدداً كبيراً من الميكروبات الضارة.

كما تذيب مياه النهر عند جريانها شيئاً من أملاح الصخور ومعادنها، وتتعرض مياه النهار والبحيرات التي تخترق المدن والأراضي الزراعية إلى أخطار جسيمة بسبب ما يلقى فيها من مخلفات وعوادم إنسانية وحيوانية وصناعية وتتحول إلى مصدر للأمراض والأوبئة مثل الكوليرا والحمى وغيرهما، وهي أمراض وبائية تنتشر بسرعة بين الناس؛ كما تختلط مياه الأنهار والبحيرات بالرشح القادم من مجمعات المجاري إذا كانت قريبة منها، هذا علاوة على ما يلقي فيها من مواد كيماوية وأصباغ ومياه محطات الوقود الملوثة بالنفط ومشتقاته؛ وأقرب الأمثلة على ذلك نهر بردي بسوريا الذي يخترق مدينة دمشق ويمكننا أخذه كمثال في هذا الميدان.

ينبع نهر بردي من سلسلة جبال لبنان الشرقية على ارتفاع 1102م

فوق مستوى سطح البحر ويصب في بحيرة العتيبة بعد أن يقطع مسافة 78كم، ويبلغ أعلى تصريف له حوالي 22م^3 في الثانية، كان هذا النهر صالحاً للشرب بشكل مباشر حتى بداية القرن العشرين داخل مدينة دمشق.

أما اليوم فإن مياهه باستثناء منابعه غير صالحة لمعظم الاستعمالات بل إنه أصبح أحد مصادر تلويث المياه الجوفية، وتحوّل داخل مدينة دمشق إلى بؤرة للأمراض، ويرجع ذلك إلى سببين رئيسيين هما:

التلوث بالمخلفات البشرية من التجمعات السكانية التي تعيش على ضفاف النهر، وقد قدر أن حوالي 40% من المياه التي تجري في النهر في فصلي الصيف والخريف هي مياه الفضلات البشرية؛ ولكي تحافظ على المياه بصورة مقبولة يجب ألا تزيد نسبة المخلفات على 70/1 إذا تم إلقاؤها مباشرة دون معالجة، و10/1 إذا كانت معالجة كاملة، وفي نهر بردي تصل نسبة المخلفات إلى 2.5/1.

التلوث بالمخلفات الصناعية: تُلقى بالنهر جميع مخلفات المنشآت الصناعية المقامة على جانبيه مثل معامل الأنسجة والأدوية والمنظفات والصناعات الغذائية والدهانات والأسمنت والزجاج والبلاط والألبان وغيرها.

وقد ترتب على ذلك ظهور عدد من المشكلات تتمثل في تلوث المياه الجوفية مما أدى إلى انعكاسات سلبية على الجوانب الصحية والزراعية والسياحية والاقتصادية؛ فقد دلت الإحصاءات أن 36% من

قيمة الأدوية المستهلكة تصرف لمكافحة الطفيليات الناتجة عن التلوث، كما يؤدي استعمال مياه النهر الملوثة في الري إلى انسداد مسام التربة بفعل تراكم المواد العالقة فتسوء تهويتها وينخفض إنتاجها بشكل ملحوظ.

وإن تلوث التربة والمحاصيل الزراعية بالجراثيم وبيوض الطفيليات يؤدي إلى إلحاق أضرار بصحة الإنسان عندما تنتقل إليه بطريقة مباشرة أو غير مباشر؛ هذا وهناك ملوثات تصل إلى الأنهار والبحيرات من الصعب التحكم فيها بشكل مباشر مثل التي تقذفها مياه السيول وهطول الأمطار الحمضية والنفايات الناتجة عن النشاط الزراعي.

2- تلوث البحار والمحيطات:-

على الرغم من أن رياح الأمل في توفير الغذاء للإنسان – كما يعتقد – تأتي من البحار والمحيطات التي تغطي حوالي ثلاثة أرباع الكرة الأرضية، فإن المستغل من ثرواتها لا يتجاوز 3% فقط، وبدلاً من أن يحافظ الإنسان عليها ويستغلها لصالحه بدأ يسعى لتخريبها وتعريضها لأنواع مختلفة من الملوثات، حيث تعرضت إلى ما يقرب من 500 مادة ملوثة لها تأثير ضار على الإنسان والبيئة البحرية ففي طوكيو مثلاً حيث ترتفع نسبة الملوثات كثيراً ما يجد الصياد شبكته مملوءة بالأخشاب والبلاستيك بدلاً من الأسماك، كما قضى تلوث

البحار والمحيطات على كثير من الأسماك والطيور البحرية، وتتلوث البحار من الأرض والجو ومن البحر نفسه وذلك على النحو الآتي:-

- **التلوث البحري من الأرض:**- استخدمت البحار منذ القدم كوسط للتخلص من مجاري المدن الساحلية المحتوية على المخلفات الآدمية والمنظفات الكيماوية والزيوت والشحوم النفطية وأكاسيد المعادن وما ينجرف من ترسبات الرصاص والمواد الهيدروكربونية والأملاح والأتربة والجراثيم.

كما لجأت العديد من المدن إلى البحر للتخلص من نفاياتها الصلبة كالقمامة المنزلية والتجارية ومخلفات البناء والمصانع والمستشفيات علماً بأن هذه النفايات تحتوي على مواد عضوية قابلة للتحلل والتخمر ومواد بلاستيكية وزجاج ومعادن ثقيلة غير قابلة للتحلل وصخور ورمال وغيرها.

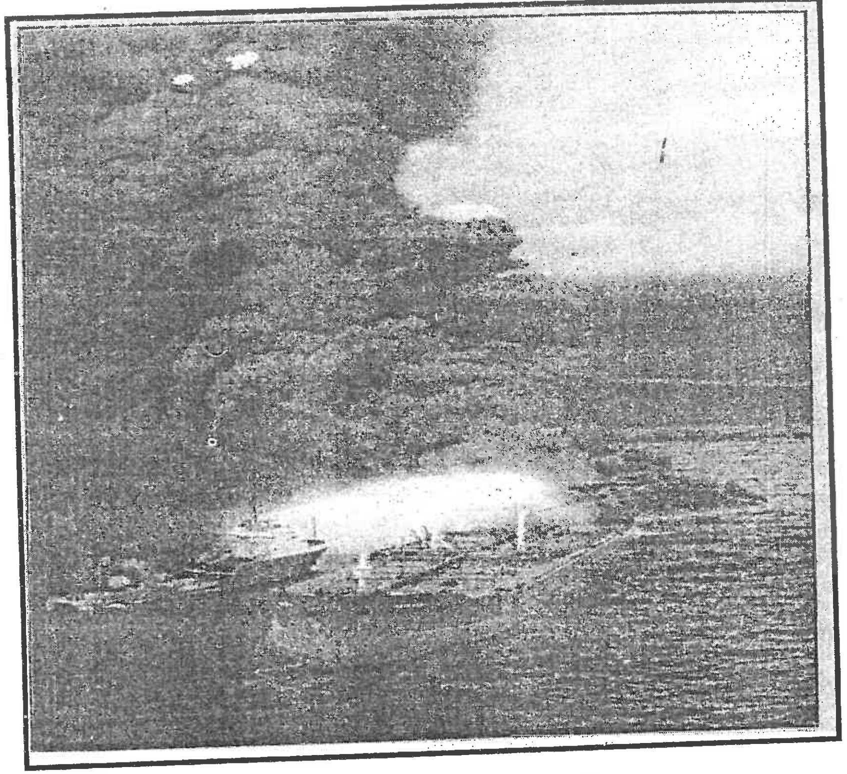
وعندما تتحلل المواد العضوية في البيئة المائية تستهلك كميات كبيرة من الأكسجين المصدر الأساسي لحياة الكائنات الحية المائية، ويؤدي إلى انتشار الفيروسات والجراثيم.

أما المعادن الثقيلة كالزئبق والرصاص والكادميوم والنحاس والزرنيخ والنيكل فتظل دائماً تمثل خطورة على الأسماك لعدم قدرة الأحياء الدقيقة على هضمها والتخلص منها لسميتها، هذا كما تنقل إليها الأنهار النفايات السائلة والصلبة التي تلقي فيها عند مرورها بالمدن والقرى.

- **التلوث البحري من الجو:** تغطي المسطحات المائية مساحات كبيرة من سطح الأرض وبالتالي فهي تستقبل كميات هائلة من ترسبات الجو وتساقطاته مثل الجسيمات المنطلقة من المصانع والحقول ومن حرائق الغابات ومن العواصف الترابية، كما أن العناصر المشعة المنبعثة من التجارب النووية أو من أعطال مفاعلاتها التي تجد طريقها إلى البحر عن طريق الجاذبية أو مع هطول الأمطار وسقوط الثلوج كما تساهم بعض أكاسيد الغازات في إسقاط أمطار حمضية على البحار مما يؤثر على كائناتها الحية.

- **التلوث من البحر نفسه:** يتلوث البحر بما يلقى فيه من مخلفات السفن التجارية والسياحية وناقلات النفط من قمامة وزيوت الاحتراق ومياه المسابح والمراحيض والتنظيف، كما يتلوث بالمركبات الهيدروكربونية النفطية جراء انسكاب النفط أثناء الشحن أو التفريغ أو الحوادث (شكل 15).

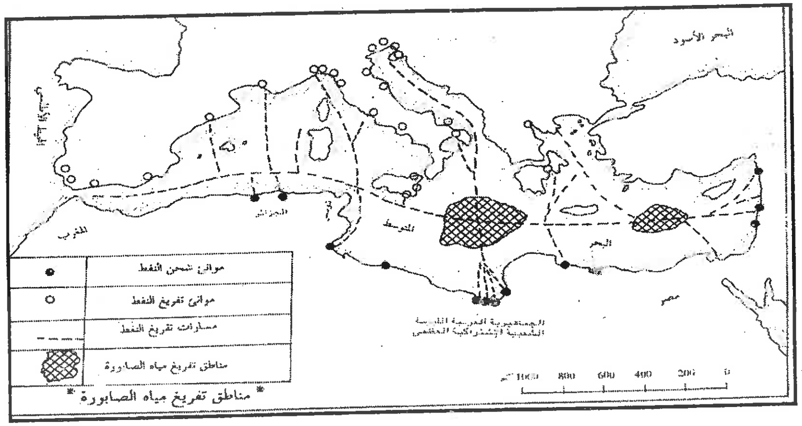
شكل (15) التلوث بالنفط أثناء الشحن والتفريغ والحوادث



ويتلوث البحر أيضاً بالنفط الخام من آبار الاستكشاف والتنقيب في الأرصفة البحرية، كما تعتبر المواد المشعة التي تتسرب من الغواصات وحاملات الطائرات أو من التجارب النووية أحد أهم الملوثات للبيئة المائية، وتتلوث البحار أيضاً من مياه الصابورة التي يتم التخلص منها قرب موانئ الشحن، ففي البحر المتوسط هناك بؤرتان لتفريغ مياه الصابورة (شكل 16) بعيداً عن الشاطئ غير أن ربابنة ناقلات النفط لا يتقيدون بذلك حرصاً منهم على عدم البقاء لمدة

ثلاثة أيام لتفريغ وتنظيف الباخرة فهم يقومون بالتفريغ والناقلة تبحر بحيث يتم التخلص من كل المياه الملوثة بشكل تدريجي من مكان التفريغ إلى ميناء الشحن الأمر الذي يؤدي إلى انتشار الملوثات النفطية في مساحة كبيرة من البحر.

شكل (16) مناطق تفريغ مياه الصابورة



الأضرار الناجمة عن التلوث المائي:-

يترتب على تلوث المياه بنوعيها العذبة والمالحة عدد من المخاطر نذكر منها:-

1- التلوث الجرثومي من مياه الصرف الصحي يؤدي إلى الإصابة بأمراض خطيرة كالإسهال والمغص الحاد والتهاب الكلى وشلل الأطفال والإصابة بالبلهارسيا والانكلستوما.

2- تلوث المياه بالمعادن الثقيلة وبالسموم يتسبب في موت الأسماك والطيور البحرية وانتقال تلك الآثار إلى الإنسان عن طريق سلسلة الغذاء فتصيبه بأمراض عصبية حادة.

3- تلوث المياه بالمخلفات العضوية الإنسانية والحيوانية والنباتية يتسبب في تعفن البحيرات ونقص الأكسجين الضروري لحياة الأسماك.

4- تلوث المياه بالعناصر المشعة يتسبب في إصابة الإنسان بأمراض وراثية وتشوهات خلقية.

5- يؤدي انسكاب النفط في البحر إلى هلاك الطيور البحرية وإلى موت ديدان البحر وصغار الأسماك ومنع الأكسجين عن الأحياء البحرية.

6- يؤدي التلوث النفطي إلى اتساخ الشواطئ فيزعج المصطافين ويشوه أجسامهم ويؤثر على محطات تحلية مياه البحر ويعطلها عن العمل.

الطرق الكفيلة لحماية البيئة المائية من التلوث:-

هناك عدد من الطرق والإجراءات للحد من تلوث المسطحات المائية يمكن حصرها في الآني:-

1- صيانة وتحديث شبكات توزيع المياه وشبكات الصرف الصحي والحد من ظاهرة الآبار السوداء وذلك عن طريق تزويد التجمعات السكانية بمنظومات التصريف الصحي أو بمحطات لتنقية مياه المجاري.

2- إلزام المصانع وسكان المدن المقامة على الأنهار والبحيرات والبحار بمعالجة النفايات والمخلفات السائلة قبل طرحها في هذه المسطحات.

3- تفريغ مياه الصابورة في الأماكن المخصصة لها أو تفريغها في خزانات خاصة تقام في موانئ الشحن ثم القيام بمعالجتها والاستفادة منها.

تلوث التربة

التربة هي الطبقة المفتتة المكونة للطبقة العلوية من القشرة الأرضية التي طرأت عليها بعض التغيرات الكيماوية واختلطت بها نسب من المواد العضوية والسائلة والغازية فأصبحت ملائمة لنمو النبات.

والتربة هي الوسط الذي يعيش فيه النبات الذي يعتمد عليه الحيوان وعلى النبات والحيوان يعتمد الإنسان في غذائه وكسائه، ومن النبات يستمد الإنسان الأكسجين أساس الحياة وبالتالي فإن الحفاظ على التربة من التلوث والانجراف والحفاظ على عناصرها الغذائية هو الحفاظ على الحياة على وجه الأرض.

فيجب أن نحافظ عليها من تراكم الأوساخ والنفايات والقاذورات وبقايا المعامل والمصانع والزيوت والإسراف في استعمال المبيدات والأسمدة.

ملوثات التربة:-

تتعدد ملوثات التربة ويختلف تركيزها من منطقة لأخرى كما تختلف مؤثراتها من وقت لآخر وذلك تبعاً للظروف الجوية والطبيعية، وبعض هذه الملوثات كيماوي وبعضها عضوي ويمكن تتبع أهم مصادر هذه الملوثات في الآتي:-

1- المبيدات:-

المبيدات اصطلاح عام يشمل المبيدات الحشرية ومبيدات الفطريات ومبيدات الحشائش الضارة، واستعمال هذه المبيدات سلاح ذو حدين ففي الوقت الذي تقضي فيه على الآفات الزراعية بأنواعها غير أنها تلحق ضرراً بالمحاصيل الزراعية وبالإنسان والحيوان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة خاصة إذا تم استعمالها بطرق عشوائية.

ومن خصائص هذه المبيدات قابليتها للتبخر وميلها للذوبان في الماء وغيره من المذيبات ومقاومتها لعمليات التحلل المختلفة، ويستمر بقاء المبيدات الشائعة الاستعمال في التربة من أسبوع إلى أكثر من 10 سنوات دون أن تتحلل خاصة مادة (د. د. ت) ويتوقف ذلك على عدة عوامل نذكر منها نوع التربة ودرجة رطوبتها وحرارتها ونوع المبيد ونوع المحصول وخدمة الأرض وأسلوب استخدام المبيد وتركيبه والتحلل الميكروبي.

2- الأسمدة: وهي على نوعين هما:

أ / الأسمدة الكيماوية:- تستخدم المخصبات الكيماوية بقصد زيادة الإنتاج الزراعي لمواجهة الأعداد المتزايدة من السكان، إلا أن هذه الأسمدة تبين أخيراً أنها تضر أكثر مما تفيد بسبب تأثيرها على التوازن الطبيعي للبيئة ذلك التوازن الذي أمكن تحقيقه بعد آلاف السنين.

فعندما يستخدم الإنسان الأسمدة الكيماوية بكميات كبيرة وفي أوقات متقاربة وبطرق عشوائية لإنتاج طعام أكثر فإنه يلوث التربة ويفقدها

خصوبتها على المدى البعيد وينزع من الأرض كمية كبيرة من عناصرها ومعادنها، والأسمدة الكيماوية تمكن من تجنب تناوب المزروعات وتسمح بزراعة الصنف الواحد سنة بعد أخرى بدون توقف لكنها ستصل يوماً إلى الحالة التي لا يمكن عندها زراعة أي شيء على الإطلاق، ويتزايد خطر هذه المخصبات الكيماوية مع استعمال الآلات الزراعية الثقيلة التي يتكرر مرورها فوق التربة فيؤدي إلى دكها.

ب/ الأسمدة العضوية:- وهي أقل خطراً من سابقتها إذا استخدمت بكميات مناسبة وبالقدر الذي تستوعبه التربة وإذا زادت عن الحد المعقول فإنها تؤدي إلى زيادة النشاط البكتيري والميكروبي الأمر الذي يؤدي إلى إصابة النبات والحيوان والإنسان بأمراض مختلفة كمرض الكزاز وبعض الأمراض الجلدية والمعوية، هذا مع العلم أن التربة هي المكان الوحيد لتكاثر الحشرات الضارة وخاصة الذبابة التي تتم دور حياتها في التربة.

3- المواد الكيماوية المستخدمة في الحروب:-

أظهرت الدراسات أن للمواد الكيماوية المستخدمة في الحروب تأثيراً ساماً على الكائنات العضوية الدقيقة في التربة كالبكتيريا والفطريات التي تلعب دوراً بارزاً في عملية التحلل الطبيعي للغازات فتقلل من التلوث.

كما تؤدي بعض التفاعلات الكيماوية في التربة مع بعض الكائنات العضوية الدقيقة إلى تحول المواد الكيماوية لمواد أكثر سمية، وتسبب

مواد الأسلحة الكيماوية أضراراً بالغة بديدان الأرض التي تعمل على تحسين بعض خواص التربة.

4- العناصر المشعة:-

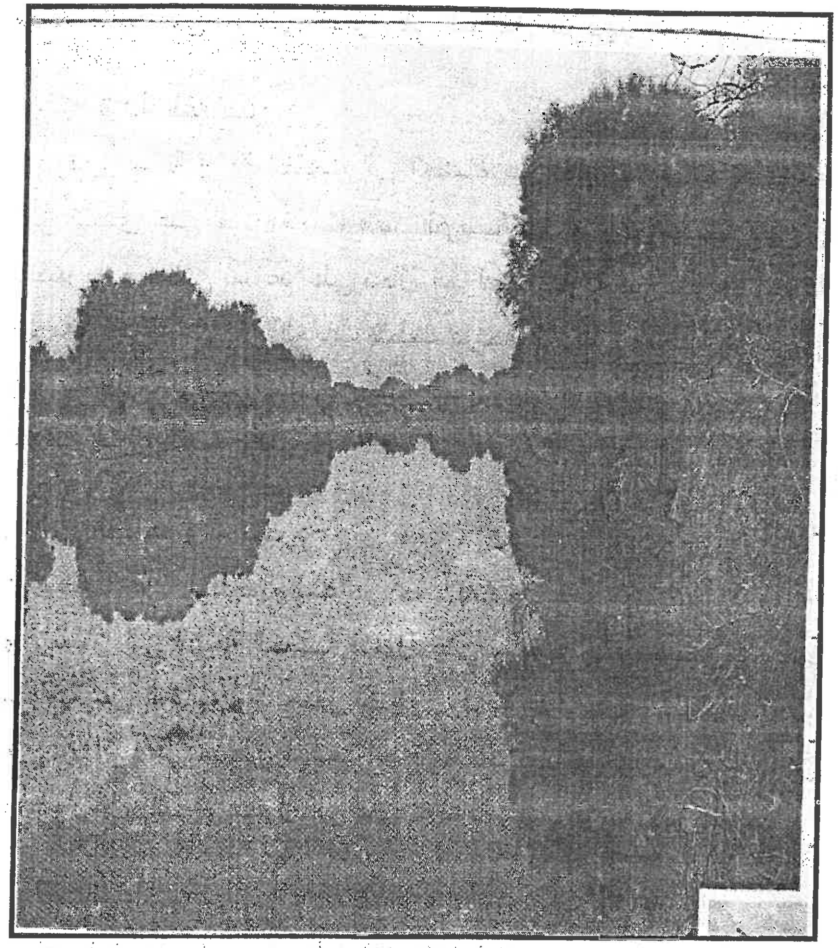
تمتص التربة بسهولة العناصر المشعة التي تصل إليها مع سقوط الأمطار بعد التفجيرات النووية، ومع مياه المصانع الملوثة بهذه المواد خاصة المياه القادمة من محطات توليد القوة الكهربائية بالطاقة النووية، وهذه المواد تخترق التربة ثم تمتصها النباتات وعند تناولها من قبل الإنسان والحيوان تلحق بهما ضرراً.

5- ما يطرحه الإنسان من مخلفات ونفايات وقاذورات:-

وتتمثل في مخلفات المكاتب وبقايا المعدات والأدوات المنزلية كالعلب الفارغة والقطع المعدنية والبلاستيكية والخشب والزجاج والبراميل القديمة وأكياس النايلون ومياه الصرف الصحي (شكل 17)، وجميع أنواع القمامة المنزلية ومخلفات المصانع، إن أكوام هذه المخلفات التي نلاحظها في المدن والأرياف مشكلة تزداد حدتها يوماً بعد يوم، والتخلص منها ليس بالأمر الهين حتى بالوسائل التقنية الحديثة.

إن هذه الأكوام الهائلة من النفايات تأوي جميع أنواع الميكروبات وبعض القوارض والزواحف والخنافس والحشرات والذباب وغيرها، ويمكن أن تشكل خطورة كبيرة على الإنسان والتربة إذا لم تتخذ إجراءات صارمة لمحاربتها والقضاء عليها.

شكل (17) التلوث بمياه الصرف الصحي



6- زيوت محركات السيارات والآلات:-

عندما يتم استبدال زيوت السيارات والآلات في تربة زراعية فإنها تؤدي إلى قتل الأشجار وتلويث الخضراوات والمنتجات الزراعية

وتجعل التربة غير صالحة للزراعة لعدة سنوات، وهي ظاهرة كثيراً ما نلاحظها على شواطئ البحر وفي المناطق الترفيهية.

7- إزالة الغابات:-

تؤدي عملية إزالة الغابات إلى القضاء على كثير من بكتيريا التربة التي تتغذى على هذه الغابات فتفقد التربة صلاحيتها للإنبات لأن البكتيريا هي التي تساعد على تحلل المواد العضوية فتزيد خصوبة التربة، إضافة إلى أن الغابات تلطف درجة الحرارة وتحافظ على رطوبة التربة وعدم انجرافها أثناء التساقط أو عند هبوب الرياح وإذا جرفت التربة فقدت خصوبتها.

8- المناجم والمحاجر:-

يتخلف عن المناجم والمحاجر جسيمات وبقايا تنقلها الرياح والأمطار إلى التربة الخصبة فتعمل على تسممها وتفقد خصوبتها، كما يتخلف عن المناجم والمحاجر خنادق واسعة قد يصل طولها إلى أكثر من 100م وهي مناطق لم تعد لها قيمة بعد نفاد ما بها من معادن وأحجار بل إنها قد تتحول إلى مكبات للقمامة مما يزيد الأمر سوءاً.

9- الملوحة:-

تعد الملوحة من أخطر الملوثات للتربة فقد تحولها إلى تربة ميتة غير صالحة للزراعة، ويحدث هذا بسبب سوء استخدام المياه في الري أو بسبب استنزاف المياه الجوفية عن الحد الآمن مما يؤدي إلى زحف المياه المالحة إلى الخزانات العذبة، كما أن استعمال المياه بكميات

كبيرة ولفترات متقاربة يحول التربة إلى أوحال ومستنقعات فتفقد صلاحيتها وخصوبتها.

هذا بالإضافة إلى عدد من الملوثات الأخرى مثل التوسع في المنشآت الصناعية والعمرانية على حساب الأراضي الزراعية وما يتخلف عن ذلك من نفايات ومخلفات تتراكم فوق التربة وتحول دون استغلالها.

مقاومة تلوث التربة

تتمثل أهم الطرق لمقاومة تلوث التربة في الآتي:-

1- عدم استعمال المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب **إلا** عند الضرورة مع مراعاة فترات استعمالها.
2- ردم أو حرق النفايات المتراكمة بعيداً عن التجمعات السكانية مع اختيار الزمان والمكان المناسبين لحرقها.
3- ردم المحاجر والمناجم بعد استنفاد ما بها من مواد خام وإعادة التربة السطحية إلى وضعها السابق ثم تحويلها إلى أراضٍ زراعية.
4- الإكثار من غرس الأشجار حول المدن وعلى المنحدرات وحول المزارع لمنع انجراف وتعرية التربة.
5- اتباع طرق مثلى في سحب واستثمار المياه الجوفية حتى لا تزيد كمية السحب على التغذية الطبيعية لتسلل مياه البحر.
6- تغيير زيوت محركات السيارات والآلات في المناطق المخصصة لها.

تلوث الغذاء

الغذاء هو تلك المواد التي من شأنها أن تمد الجسم بالطاقة وبالمكونات التي تساعده على تجديد وبناء أنسجته، وتتحدد أهمية الغذاء في الآتي:-

1- تكوين خلايا الجسم: يمكن الاعتماد في ذلك على المواد البروتينية التي توجد في اللحوم والألبان ومنتجاتها والحبوب والبقول.

2- تكوين وبناء العظام والأسنان نتيجة لترسب مادة الكالسيوم في الخلايا ويوجد في الجبن واللبن وصفار البيض والبرتقال والخضروات والقمح (أغذية البناء).

3- إمداد الجسم بالطاقة الحرارية لكي تقوم الأجهزة الداخلية بوظائفها كالجهاز الهضمي والقلب وإفرازات البول، وتوجد في المواد الدهنية وصفار البيض والألبان واللوز والبندق والجزر والنشويات (أغذية الطاقة).

ويستمد الإنسان غذاءه من مصدرين هما:-

المصادر الحيوانية: وتشمل اللحوم ومنتجات الألبان والبيض والأسماك ولحوم الطيور.

المصادر النباتية: وتشمل الخضراوات والفواكه والحبوب والدرنيات والبقول والمواد السكرية والبذور الزيتية والزيوت النباتية.

وتختلف حاجة الإنسان للغذاء من حيث الكم والنوع تبعاً لعدة عوامل

أهمها: أنواع المناخ- النشاط المبذول- الحالة الصحية- الحالة الفسيولوجية- الجنس - السن.

العناصر الضرورية للجسم في بنائه وإطالة حياته :-

تتمثل هذه العناصر في المواد الآتية:-

1- المواد السكرية وتسمى بالمواد الكربوهيدراتية وتشمل السكاكر والنشويات وتوجد في الحبوب والبطاطا.

2- المواد البروتينية أو الأزوتية وتسمى بالمواد الزلالية وتوجد في اللحوم والبيض والجبن والبقول والحبوب.

3- المواد الدهنية وتسمى بالمواد اللحمية وتشمل الزيوت النباتية والدهون الحيوانية.

4- الماء وهو الوسط الذي يساعد على إيجاد التفاعلات الكيماوية والحيوية في الجسم.

مصادر تلوث الغذاء

يتعرض غذاء الإنسان من الحبوب والفواكه والزيوت واللحوم بأنواعها ومنتجات الألبان وغيرها من مكونات الغذاء إلى التلوث بشكل مباشر أو غير مباشر، ولا يقتصر التلوث على مجتمع دون آخر ولكن أكثر حدوثاً وتأثيراً في المجتمعات المتخلفة بسبب ضعف الوعي الصحي والتخلف الحضاري وانخفاض المستوى الاقتصادي ونقص الخدمات الطبية وانتشار العادات والتقاليد والمعتقدات غير الصحية.

ويحدث تلوث الغذاء بطرق متعددة نتيجة لتعدد أشكاله ومسبباته، فقد تتلوث المواد الغذائية وهي ما زالت في مصادرها الأولى أو أثناء نقلها وتسويقها أو أثناء إعدادها وحفظها وتخزينها أو عند استهلاكها، وخاصة عندما تعد بشكل جماعي ولأعداد كبيرة من المستهلكين فيصبح تنظيفها أمراً أكثر صعوبة كما يحدث في الأقسام الداخلية وفي المستشفيات والمعسكرات والرحلات وفي المطاعم والمقاهي والمقاصف العامة وذلك لعدم اهتمام معديها بنظافة أيديهم وملابسهم فتصبح أكثر عرضة للميكروبات والجراثيم والحشرات.

ويمكن حصر هذه الملوثات ومصادرها في الآتي:-

1- التلوث الغذائي الجرثومي:-

إن التسمم الغذائي الأكثر وضوحاً هو التسمم الناتج عن التلوث بجراثيم معينة ويمكن تقسيمه إلى أربعة أنواع رئيسية هي:-

أ / التسمم بجراثيم ستافيلوكوكي (Staphyllococci)وهو أكثر أنواع التسمم الغذائي انتشاراً وتنتقل الجراثيم المسببة له عن طريق الأشخاص الحاملين لها إذا تناولوا المواد الغذائية بأيديهم الملوثة، وهي جرثومة تتكاثر بسرعة بمجرد وصولها إلى الطعام.

وأكثر الأطعمة عرضة لهذه الجراثيم الفطائر والألبان واللحوم الباردة، وتظهر أعراض هذا المرض بشكل فجائي وأهمها القيء والغثيان والوهن وإسهال حاد، ورغم ذلك فهي ليست مميتة إلا بالنسبة للأطفال والمنهكين والمتقدمين في السن[1].

1 – عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، 1986ف.

ب/ التسمم بجرثومة السالمونيلا (Salmonella) يحدث هذا التسمم بسبب الجرثومة مباشرة وليس بسبب السموم التي تفرزها كما هو الحال في النوع السابق فالإصابة أقرب إلى العدوى منها إلى التسمم وتنتقل من المصابين الحاملين لهذه الجراثيم عند تناولهم لمأكولات بأيديهم الملوثة، ويعتبر التيفود والباراتيفود من أكثر الأمراض التي تسببها جرثومة السالمونيلا.

وأكثر أنواع الأطعمة تعرضاً للتلوث بها الدجاج المجمد الذي لا تراعى فيه مدة الصلاحية والفطائر والألبان ومنتجاتها، وتبدأ الأعراض بعد (12) ساعة من تناول الطعام الملوث وتظهر على شكل آلام حادة في المعدة والأمعاء مع بعض الإسهال المتقطع[1].

جـ- التسمم المنباري:-

وهو من أشد أنواع التسمم خطورة وعادة ما يؤدي بحياة حوالي 60% من المصابين به، وتسببه جرثومة من نوع كلوستريديوم Clostridium ويحدث التسمم بسبب ما تفرزه هذه الجرثومة من سموم في الغذاء خاصة الأغذية المعلبة والمحفوظة.

وتبدأ أعراض المرض خلال مدة تتراوح بين 18-36 ساعة من تناول الإنسان للأطعمة الملوثة بجرثومة الكلوستريديوم ويشعر المصاب بالصداع والوهن والإمساك واضطراب عصبي يؤدي إلى ازدواج في الرؤية وصعوبة في البلع والتنفس[2]، ويمكن التخلص من

1 – عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، 1986ف.

2 – نفس المرجع السابق.

هذه الجرثومة بالغلي الشديد للطعام تحت درجة حرارة تصل إلى 121 درجة مئوية.

2 - التلوث بالإشعاعات النووية:-

بعد أي انفجار نووي يتساقط الغبار الذري الذي يحمل نظائر مشعة مختلفة على الأرض ويلوث المزروعات والماء والتربة والهواء، ومن النظائر المشعة التي تتركز في جسم الإنسان بعد تناوله غذاء ملوث (شكل18) وتلحق به أضراراً خطيرة هي:-

أ- السترونسيوم المشع (90)

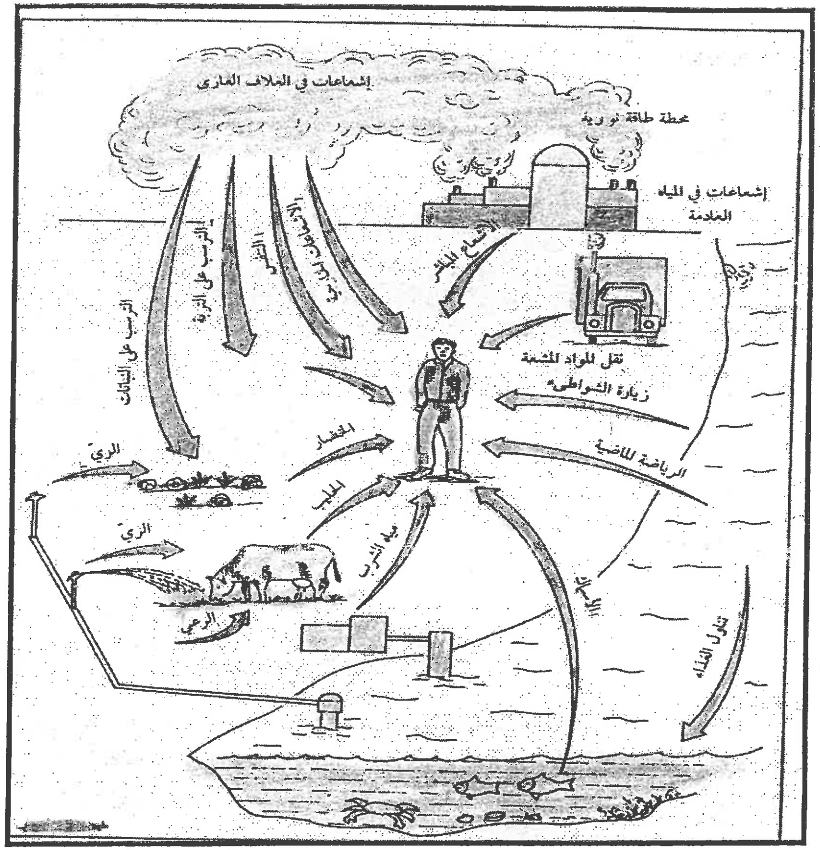
بعد تساقط هذا الملوث على الأرض نتيجة لأي انفجار نووي يمتصه النبات وعندما ترعى الحيوانات وتتناول النباتات والأعشاب الملوثة تتلوث لحومها وألبانها، وإذا تناول الإنسان هذه اللحوم والألبان وتناول الخضروات والفواكه وعند شربه للمياه المعرضة للسترونسيوم يدخل معها للجسم ويتركز في العظام خاصة عظام الأطفال مع الكالسيوم المادة البانية فيسبب سرطان الدم.

ب- اليود المشع (131)

يلوث الغذاء والماء ويتركز في الغدة الدرقية للإنسان عند تناوله للطعام وشرابه للماء الملوثين مسبباً مرض السرطان في هذه الغدة، ولا تظهر الإصابة إلا بعد عدة سنوات من تناوله للأطعمة الملوثة.

شكل (18)

الإشعاعات التي يتعرض لها الإنسان من المصادر المختلفة[1]



3- الملوثات غير المشعة:-

وهي كثيرة ومتعددة تلوث الغذاء عندما تضاف إليه لحفظه أو

1 – علياء جاتوع، محمد حمدان، علم البيئة، دار الشروق، بيروت، 1993ف، ص29.

لتغيير لونه ونكهته ورائحته مما يساعد على رواجه في السوق، ومن هذه المواد الملوثة غير المشعة:-

أ/ المواد الملونة: وهي تركب كيماوياً، وقد ثبت أن كثيراً منها مسببة للسرطان، لذا فقد تم منعها وتداولها في الدول الأكثر تقدماً.

ب/ المواد الحافظة: وتشمل مركبات الأزوت السامة بقصد حفظ الطعام من التلف، غير أنها قد تختلط بالطعام إذا حدث أي عطب في المعلبات أو بسبب سوء التخزين أو التعرض للرطوبة أو الحرارة، ولتجنب أخطارها يمكن إضافة عصير الليمون الحامض إلى هذه الأغذية فيخفف كثيراً من أخطارها.

جـ/ الزئبق: وهو أحد المركبات التي تتركز في أنواع معينة من الأسماك مثل التن وسيف البحر وعند تناولها يحدث التسمم.

4- المبيدات الحشرية:-

وهي التي تستعمل في رش الخضراوات والفواكه والحبوب واللحوم وتدخل جسم الإنسان مع هذه المواد فتؤدي إلى إلحاق أضرار بالغة تصل إلى حالة الوفاة أحياناً.

5- استعمال مياه ملوثة بالمبيدات أو بمواد كيماوية أو مشعة في الري أو الشرب فإنها تلحق ضرراً بالإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

6- تلوث الغذاء من الإنسان نفسه عن طريق نقل الجراثيم من جسمه إلى مصادر الغذاء إذا كان طباخاً أو عاملاً في أحد المطاعم أو

المقاهي أو بائعاً للخضراوات والفواكه واللحوم والحلويات والخبز وغيرها، فإن هناك فرصة كبيرة لتلوث هذه المواد فتنتقل لمن يستهلكها خاصة إذا لم يراع عملية النظافة والطبخ الجيد.

كما تساهم الحشرات والقوارض والزواحف كالذباب والصراصير والفئران في نقل الأمراض بما تحمله من جراثيم ومكروبات عن طريق الأغذية المخزنة وغير المحفوظة جيداً.

الآثار الناجمة عن تلوث الغذاء:-

ينتج عن تلوث الغذاء أمراض مختلفة بعضها مؤقت وبعضها دائم كالحساسية والإسهال وارتفاع حرارة الجسم وتشوهات في جسم الجنين والأمراض الخبيثة وأمراض الجهاز الهضمي والتنفسي وأمراض القلب والكبد والصداع والغثيان، وقد يؤدي هذا التلوث إلى الوفاة في بعض الأحيان.

حماية الغذاء من التلوث:-

يمكن حصر أهم العوامل التي يمكن إتباعها للحد من تلوث الغذاء في الآتي:-

1- عدم تناول الخضراوات والفواكه **إلا** بعد تنظيفها جيداً وبمياه نظيفة وجارية.

2- التأكد من سلامة الأطعمة المحفوظة قبل استعمالها والتأكد من تاريخ صلاحيتها.

3- إتباع الأسلوب الصحي في إعداد وتخزين الطعام ومكافحة الحشرات المسببة للتلوث.

4- عدم تناول الأسماك واللحوم ومنتجات الألبان إلا بعد التأكد من عدم تلوثها.

5- إتباع الطرق السليمة في استعمال المبيدات الحشرية وعدم المبالغة في الرش وعدم تسويق المحاصيل مباشرة بعد رشها.

التلوث الضوضائي

يعد الضجيج أحد أشكال التلوث الذي يعاني منه الإنسان في المسكن والطريق وأماكن العمل، ويعّرف الضجيج بأنه "كل صوت غير مرغوب فيه يسبب إزعاجاً وألماً جسيماً وتوتراً نفسياً للإنسان"، أو هو "أصوات تتخلل البيئة المحيطة إلى درجة تقلق الناس"[1].

وتقاس حدة الصوت بالديسيبل (Decibles = db) وهي وحدة لوغرتمية نسبة إلى الفيزيائي Bell. ويبين الجدول (2) أمثلة على شدة الأصوات.

وتلعب الفترة الزمنية وقوة الصوت دوراً مهماً في التأثير على الإنسان، وعموماً يمكن اعتبار 75 ديسيبل ضاراً بصحة الإنسان، و120 ديسيبل ضاراً ومؤلماً للإنسان، وبنفس الوقت يعتبر الصوت بشدة 180 ديسيبل قاتلاً للإنسان إذا تعرض له فترة من الزمن.

ومن الطريف أن الضوضاء في القرن الثالث الميلادي كانت إحدى طرق التعذيب فقد استخدمت الضوضاء العالية المستمرة الصادرة من أجراس ضخمة في الصين لإعدام الخصوم[2].

1 – محمد مقيلي، التلوث البيئي، دار الشموع الثقافية، الزاوية، 2002 ف، ص109.

2 – محمد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1993ف، ص291-293.

جدول رقم (2) شدة الأصوات مقدرة بالديسيبل

مصدر الصوت	شدة الصوت (db)
الحد الأدنى للسمع	صفر
التنفس الطبيعي	10
الهمس في الأذن	30
المحادثة المرتفعة	60
الخلاط الكهربائي	80
ضجيج حركة المرور الشديد	100
إقلاع الطائرة المدنية	120

مصادر التلوث الضوضائي:-

يتعرض الإنسان إلى الضوضاء من عدة مصادر داخلية وخارجية يمكن حصرها في الآتي:-

أولاً:- الضوضاء الداخلية:

وتشمل الأصوات الصادرة من الأجهزة المنزلية كالثلاجات والمكانس الكهربائية والغسالات والمكيفات وأجهزة فرم اللحم وخلاطات الفواكه والإذاعتين المرئية والمسموعة وآلات التسجيل وجفافات الشعر وآلات الخياطة والطباعة والهاتف والساعات الحائطية.... وغيرها

ثانياً:- الضوضاء الخارجية:

ولها عدة مصادر من أهمها وسائل النقل المختلفة وتشمل ما يلي:-

أ / السيارات: وخاصة الشاحنات التي تسير ببطء عكس السيارات الصغيرة التي يزداد ضجيجها مع زيادة سرعتها، وتختلف قوة الضوضاء تبعاً لنوع السيارة وسرعتها وجودتها وطرق استخدامها وتشغيلها ونوع الطريق الذي تسير عليه.... الخ[1].

ب/ الطائرات: ويقتصر تأثيرها على المناطق القريبة من المطارات، وتعتمد شدة ضجيج الطائرة على نوعها وحجمها، وعلى اتجاه الرياح واتجاه مدرجات الهبوط والإقلاع.

جـ/ القطارات: تزيد الضوضاء بالقطارات في محطاتها في الأحياء القريبة من خطوط السكك الحديدية كما أن صوت صفاراتها تصل إلى مسافات بعيدة.

د / المنشآت الصناعية: تختلف الضوضاء الصادرة عن المصانع تبعاً لنوع المصنع ومدى صلاحيته والموقع الجغرافي من التركز العمراني.

هـ/ مصادر أخرى: وتتمثل في آلات الحفر والعيارات النارية وأبواق الباعة والتكلم الجماعي بصوت عالٍ في فصول الدراسة والملاعب الرياضية ودور العرض وفي الأسواق وغيرها.

الأضرار الناتجة عن الضوضاء:-

من المعروف أن للضجيج آثاراً سلبية عديدة خاصة بالنسبة للإنسان لعل من أهمها ما يلي:-

1 – محمد أحمد جمعة، التلوث الضوضائي، دار الراتب الجامعية، 1987ف.

1- التأثير السلبي على حاسة السمع والتي قد تؤدي إلى فقد تام للسمع حيث يحدث التناقص في القدرة السمعية، وقد يحدث أيضاً الصمم نتيجة التعرض المباشر والمفاجئ لصوت مرتفع جداً.
2- التأثير السلبي على القدرة الإنتاجية من خلال تأثر القلب والجهاز الهضمي والعصبي والقدرة على النوم حيث يصبح الإنسان متعباً غير قادر على التركيز.
3- تسبب الضوضاء إجهاداً نفسياً وعصبياً وتؤدي إلى بطء الفهم والأداء الذهني.
4- الضوضاء العالية ترفع من ضغط الدم، وتؤثر على الأوعية الدموية في القلب وتعمل على انقباضها فتؤدي إلى الشعور بالصداع.
5- استجابة العضلات الإرادية وغير الإرادية عند حدوث ضجيج قوي ومفاجئ مثل رمش العين، الشد العضلي، زيادة إفرازات المعدة واللعاب، والتغير في معدلات ضربات القلب والتبول غير الإرادي والانهيار، والغثيان والفزع والصراخ واضطرابات في النطق أو فقدانه أحياناً.
6- يقلل الضجيج من الاستيعاب والتذكر، فقد ثبت أن الطلاب في المدارس الواقعة في شوارع كثيرة الضجيج أقل استيعاباً إلى حد كبير من نظرائهم في المدارس الهادئة.

حماية البيئة من الضجيج:-

توجد طرق عديدة للتوصل إلى أقل مستوى ممكن للضجيج من أهمها ما يلي:-

1- مكافحة الضجيج في مصدره مثل المصنع أو السيارة وذلك إما عن طريق الحد من صدور الضجيج من المصدر نفسه أو منع انتشاره إلى البيئة المحيطة، وعلى سبيل المثال يمكن عزل مصدر صوت المحرك عن طريق تغطيته بمواد عازلة.

2- التخطيط الجيد لاستعمال الأراضي التي تحدد أماكن المصانع والمعامل في أماكن بعيدة عن الأحياء السكنية، واختيار المواقع المناسبة للمدارس والمستشفيات.

3- توعية المواطنين ليحسنوا استعمال آلة التنبيه في المركبات وأجهزة الإذاعتين المرئية والمسموعة في المناطق السكنية حتى لا تسبب إزعاجاً للآخرين.

4- تصميم الأبنية على شكل يقي من التعرض للضجيج مثل استعمال الزجاج المزدوج الذي يقلل من شدة الصوت إلى حوالي 40 ديسيبل.

5- إقامة الحواجز الصوتية لمنع انتشار الضجيج إلى المناطق المجاورة، ويمكن أن تكون هذه الحواجز إسمنتية أو ترابية أو أحزمة خضراء.

6- الحماية الشخصية كاستعمال وسائل خاصة لحماية الأذنين مثل كاتمات الصوت أو سدادات الأذن، واستعمال ملابس خاصة تحمي جميع أجزاء الجسم من الضجيج، وقد انتشر استعمال هذه الملابس خصوصاً لدى مرشدي الطائرات على الأرض ولا سيما في المطارات العسكرية.

أسئلة للمراجعة

1- من مظاهر الإهدار البيئي استنزاف الموارد الطبيعية والانفجار السكاني وتلوث البيئة... أي من هذه المظاهر أكثر تأثيراً على توازن البيئة حسب رأيك ولماذا.

2- عَرف الموارد الطبيعية ثم تحدث عن أهميتها بالنسبة للبيئة.

3- تصنف الموارد الطبيعية إلى موارد متجددة وأخرى غير متجددة ... اشرح ذلك ثم تحدث عن الأسباب التي أدت إلى استنزافها؟

4- تطور عدد السكان بشكل مطرد ... ما هي الأسباب التي أدت إلى هذا النمو السريع؟ وما هي النتائج المترتبة على ذلك؟ وكيف يمكن الحد منها؟

5- عرف التلوث ثم اذكر الملوثات الرئيسية للبيئة؟

6- عدد أهم ملوثات الهواء والآثار المترتبة عليها؟ وكيف يمكن الحد منها؟

7- اشرح الدور الذي تلعبه الموارد المائية في تقدم الإنسان ونهضته... ثم اشرح أهم مصادر تلوث المياه الجوفية مع التوضيح بالرسم؟

8- تعتبر المياه السطحية أكثر عرضة للتلوث من بقية المصادر المائية الأخرى ... ما هي الأسباب مع ضرب مثال من أحد الأنهار العربية موضحاً الآثار المترتبة على ذلك؟

9- تتلوث البحار من ثلاثة مصادر رئيسية ... اذكرها ثم تحدث عن النتائج المترتبة عليها وكيف يمكن الحد من هذه الملوثات؟

10- عدد ملوثات التربة ثم تناول اثنين منها بالشرح والتحليل مع التمثيل من البيئة المحلية.

11- ماذا يقصد بالغذاء؟ وما هي أهميته ومصادره وعناصره ومصادر تلوثه؟

12- ما هي الآثار المترتبة عن تلوث الغذاء بجرثومتي السالمونيلا وستافيلوكوكي؟ وطرق مقاومتها.

13- يترتب على التلوث الإشعاعي عدد من المخاطر على الكائنات الحية ... اشرح ذلك موضحاً أهم مصادره.

14- يتلوث الغذاء من الإنسان نفسه... كيف تفسر ذلك؟ وما أكثر المناطق عرضة لمثل هذا التلوث؟

15- تحدث بإيجاز عن مقاومة تلوث الغذاء والماء والتربة والهواء مع التمثيل من البيئة المحلية؟

16- ما المقصود بالتلوث الضوضائي؟ وما هي أسبابه والآثار الناجمة عليه؟ وكيف يمكن مقاومته؟

تطور
لحة

الفصل الثالث

التربية البيئية وما هيتها

- تمهيد.
- مفهوم التربية البيئية.
- علاقة التربية البيئية بالتعليم البيئي.
- التربية البيئية في الإسلام.
- التربية البيئية في العصر الحديث.
- فلسفة التربية البيئية.
- خصائص التربية البيئية.
- منطلقات التربية البيئية.
- أهداف التربية البيئية.
- وسائل تحقيق أهداف التربية البيئية.
- أسئلة للمراجعة.

10- عدد

خصائص التربية البيئية :-

1. 1) تهتم بنوعية الأفراد .
2. تتسم بتعدد فروع المعرفة في دراسة المشكلات .
3. تتسم بانفتاحها على المجتمع المحلي .
4. تتميز بالاستمرارية والتطلع إلى المستقبل .
5. تعتمد على استخدام الأساليب التطبيقية .

أهداف التربية البيئية :-

1) الأهداف العامة :

1- مساعدة الأفراد على فهم طبيعة بيئتهم والتعرف على مقوماتها .
2- تحسين الأفراد بأهمية البيئة .
3- غرس وتنمية القيم والاتجاهات البيئية .
4- تنمية روح التعاون والمسئولية بين الأفراد والجماعات .
5- مساعدة الأفراد على اكتساب المهارات والخبرات الأساسية .

2) الأهداف الخاصة :-

1- المصادر الطبيعية
(تأكيد فكرة تكامل الإنسان مع البيئة - تأكيد مفاهيم علمية أساسية -
2- العوامل الاجتماعية والاقتصادية
3- العوامل التاريخية والجغرافية

تمهيد:

إذا كان المجتمع البشري في العصر الحديث قلقاً من مشكلة تطـور الأسلحة الجرثومية والكيميائية والهيدروجينية وغيرهـا مـن أسـلحة الدمار الشامل، وإذا كانت المنظمات والهيئات الدولية تسعى إلى الحد من انتشار واستخدام تلك الأسلحة وتعمل على تدميرها لتحقيق الأمـن والسلام والازدهار لجميع شعوب الأرض، فإن المشكلات البيئية التي ظهرت في نهاية القرن العشرين لا تقل خطراً عن مشكلة الأسـلحة الفتاكة، إنها مشكلات تهدد الإنسان والحيوان والنبات ولا تقتصر على مناطق محددة من العالم أو على عناصر محددة من عناصر البيئة، بل ظهرت في جميع بقاع العالم وانتشرت لتشمل التربة والماء والهـواء والغذاء وامتدت إلى جميع الموارد الطبيعية والبشرية التي يمكـن أن تساعد الإنسان على تحقيق الاستقرار والأمن والرخـاء كمـا سـبقت الإشارة إلى ذلك في الفصل السابق.

إن تلك المشكلات كفيلة بدق ناقوس الخطر وإثارة الفزع والخـوف على مستقبل الحياة على وجه الأرض، ولا عجب فـي القـول إذاً أن التربية البيئية والمحافظة على الموارد الطبيعية والبشرية هي مسئولية جماعية وواجب أخلاقي وقضية إنسـانية تشـغل اهتمـام الهيئـات والمؤسسات الدولية والمراكز البحثية في مختلف أنحاء العالم بعـد أن وصل الإهدار البيئي إلى مرحلة خطيرة ظهرت آثارها السلبية علـى كثير من أوجه النشاط البشري بشكل يهدد وجود الإنسان على وجـه الأرض[1].

1- الصغير عبد القادر باحمي، دور المعلم في مواجهة الإهدار البيئي، بحث مقدم لندوة المعلم وتحـديات القرن الواحد والعشرين، الجفرة، مارس 1996ف.

مفهوم التربية البيئية

يخطئ من يعتقد أن التربية البيئية مجرد معلومات يجب إدخالها في المناهج التعليمية بهدف تعريف الطلاب بالبيئة ومشكلاتها، إنها أبعد من ذلك بكثير، فهي فلسفة ونمط من التفكير يهدف إلى توجيه علاقة الإنسان بالبيئة توجيهاً سليماً، بمعنى أن التربية البيئية تسعى إلى تغيير النظام الاجتماعي والثقافي للمجتمع بإعادة النظر في نظام القيم المتعلقة بالإنتاج والاستهلاك وأساليب المعيشة ورفض الخبرات الموروثة عن الماضي، غير أن ذلك قد يصعب تحقيقه إلا إذا تغيرت نظرة الإنسان للبيئة وعلاقته بها، ولذا فإن هذا المفهوم يجسد فلسفة هدفها إحداث ثورة في التفكير البشري من أجل الإصحاح البيئي.

" إن ما تسعى التربية البيئية إلى خلقه هو مجتمع بشري يعيش في انسجام مع الطبيعة، غير أن ذلك لا يمكن أن يكون عفوياً بل إنه رهين بما يمكن أن يسمى بـ (الإدراك غير الأناني) أكثر من أن يكون رهيناً فحسب بالإدراك العقلاني أو المنطقي." إن ما يفتقده الإنسان المعاصر عند تعامله مع البيئة هو القدرة على استعمال وتطوير الإدراك غير الأناني، وبعبارة أخرى أن التربية البيئية في نهاية المطاف تسعى إلى تحرير الإنسان من أنانيته التي تدفعه إلى استغلال الطبيعة استغلالاً عشوائياً وبناء الاقتصاد على نمط النمو اللامحدود[1].

وقد وردت تعريفات عديدة للتربية البيئية لعل أكثرها انتشاراً وقبولاً

1- احمد الحطاب، نحو إدماج منهجي للتربية البيئية في التعليم النظامي العربي، مجلس الوزراء العرب المسئولين عن التربية البيئية، القاهرة، ص19.

لدى الأوساط البيئية والتربوية ذلك التعريف المصاغ من طرف الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة وعلى الموارد الطبيعية، ومفاد هذا التعريف أن التربية البيئية " عبارة عن سياق يتمثل في قبول القيم وتوضيح بعض المفاهيم بهدف إثارة وخلق الاستعدادات والمواقف الضرورية لإدراك وتقدير العلاقات المتبادلة التي يمكن أن تقوم بين الإنسان وثقافته"[1]

ومن التعريفات التي وردت أيضاً ذلك التعريف الذي يشير إلى أن التربية البيئية "عبارة عن سياق يسعى إلى إدراك العلاقات المعقدة القائمة بين الإنسان وبيئته بأبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيولوجية والمادية حيث يمكنه هذا الإدراك من الوعي بمشكلات البيئة والمساهمة في حلها عن طريق اتخاذ القرارات وذلك من أجل تحسين جودة حياته وحياة أسرته ومجتمعه والبشرية بأكملها"[2]

ويعتمد مرجع التعليم البيئي لمراحل التعليم العام في الوطن العربي تعريفاً للتربية البيئية مفاده أنها "عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات والمدركات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات المعقدة التي تربط الإنسان وحضارته بمحيطه الحيوي الفيزيقي (الطبيعي) وتوضح حتمية المحافظة على مصادر البيئة وضرورة حسن استغلالها لصالح الإنسان وحفاظاً على حياته الكريمة ورفع مستويات معيشته"[3]

1- احمد الحطاب، المرجع السابق، ص 21.

2- نفس المرجع السابق، ص22.

3- محمد صابر سليم، مفهوم وأهداف التربية البيئية، مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام في الوطن العربي، المنظمة العربية والثقافة والعلوم، تونس، 1988ف، ص15.

وبإمعان النظر في محتوى التعريفات السابقة ومحاولة تحليل مفرداتها تتضح عدة حقائق منها: أن التربية البيئية....

- وسيلة أو سياق وليس مادة دراسية مستقلة.
- تسعى إلى إدراك العلاقات بين الإنسان وبيئته بأبعادها المختلفة.
- تساعد على تنمية الاستعدادات والمواقف، وتحمل وتنشر قيماً ومعارف.
- تتطلب ممارسة أسلوب حل المشكلات واتخاذ القرارات.
- تهدف إلى تحسين جودة حياة الإنسان.

وبهذا أصبحت التربية البيئية قيمة حضارية يجب غرسها وتنميتها، واعتبرت بعداً جديداً ورؤية متعمقة تتكامل وتتداخل فيها مختلف جوانب المعرفة، كما أصبحت في نهاية القرن العشرين قضية لكل البشر وواقعاً يفرض نفسه علينا جميعاً من منطلق (نكون أو لا نكون) أو (لنعش بكرامة أو لا نعش).

علاقة التربية البيئية بالتعليم البيئي

لا جدال في القول بأن التربية البيئية تشمل في مفهومها الشامل جميع العمليات ذات العلاقة بعملية تغير السلوك وجميع الجهود التي تبذل لتحقيق التغير المرغوب في سلوك الإنسان بما في ذلك الجهود التعليمية.

وبهذا تكون التربية البيئية أعم مفهوماً وأوسع مدلولاً ومجالاً من التعليم البيئي الذي لا يمثل إلا جزءاً من عملية التربية، ووسيلة من وسائل تحقيق أهدافها.

وإذا كانت التربية في الأساس هي عملية تغير داخلي يحدث في الإنسان نتيجة لنشاطه وخبرته، فإن التعليم يمثل الجانب الخارجي الذي يمكن ملاحظته في العملية التربوية والجهود التي يبذلها المعلم والمتعلم في سبيل تنمية المعارف والمهارات والاتجاهات البيئية المرغوبة، ويمكن تعريف التعليم بأنه العملية الإجرائية المقصودة التي تستخدم ما كشف عنه العلم من مبادئ وقوانين لمساعدة المتعلم على اكتساب المعلومات والمهارات والاتجاهات الإيجابية[1].

التربية البيئية في الإسلام

على الرغم من أن مفهوم التربية البيئية لم يظهر بشكل محدد إلا في أواخر الستينيات من القرن العشرين، فإن جذوره ترجع إلى زمن بعيد في مختلف ثقافات الشعوب فالهندوسية مثلاً تدعو إلى الرفق بالحيوان والامتناع عن السرقة والكذب وتعاطي المخدرات؛ والمسيحية تدعو إلى الرحمة في التعامل مع الطبيعة وحسن استغلالها، وجاء الإسلام ليستخلف الإنسان في الأرض وينهاه عن التخريب والفساد في قوله تعالى: "وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَٰلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُم مُّؤْمِنِينَ"[2].

كما أمر الإسلام الإنسان بإرساء قواعد العدل والصدق والحرية والأمانة والمساواة، وحارب الظلم والفقر وكل أشكال الاستغلال

1 – عمر التومي الشيباني، أسس التربية البيئية ومناهج التعليم البيئي في الجماهيرية العربية الليبية، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، العدد العاشر، السنة العاشرة، طرابلس، 2003ف.

2 – سورة الأعراف، الآية رقم 85.

والكذب والغش والإسراف والتبذير، وهذا يعني أن الإسلام قد عمق الوعي وأحيا الضمير البيئي في وجدان كل مؤمن ليسهم في تحقيق الحياة الكريمة على وجه الأرض[1].

وقد وردت في القرآن الكريم آيات عديدة تؤكد على أن الله سبحانه وتعالى هو وحده الذي خلق الكون ووضع النواميس التي تكفل حفظ التوازن البيئي، حيث يقول: "وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ، وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَن لَّسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ"[2].

كما ورد في القرآن أيضاً ما يؤكد على أن الله قد خلق كل شيء في البيئة بمقادير محددة وصفات معينة تضمن التوازن البيئي وتكفل القدرة على توفير سبل الحياة الملائمة للإنسان وغيره من الكائنات الحية على وجه الأرض وذلك في قوله تعالى:

"إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ"[3]

"وَكُلُّ شَيْءٍ عِندَهُ بِمِقْدَارٍ"[4]

"قَدْ جَعَلَ اللهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا"[5]

"وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا"[1]

1 – احمد كفتارو، التربية البيئية في الإسلام، مجلة صوت العرب، العدد 4، السنة 17، بيروت، 1990.
2 – سورة الحجر، الآيتان 19-20.
3 – سورة القمر، الآية رقم 49.
4 – سورة الرعد، الآية رقم 8.
5 – سورة الطلاق، الآية رقم 3.

إن هذه الآيات وغيرها تؤكد على أن كل شيء خلقه الله سبحانه وتعالى بمقدار حسب علمه، وهو وحده الذي يعلم أن هذا القدر هو الذي يكفل لأي عنصر من عناصر البيئة أن يؤدي دوره المحدد له في صنع الحياة في انسجام غاية في الدقة، ويخضع كل ما في الكون لدورة حيوية رسمها الخالق العظيم تتسم بالدقة والتوازن، وليس أدل على ذلك من أن حدوث أي تغيير واضح في أي عنصر من عناصر البيئة سيؤدي حتماً إلى حدوث مشكلات عديدة.

فلو كانت نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء مثلاً أقل كثيراً من النسبة التي قدرها المولى سبحانه وتعالى لانخفضت الحرارة إلى درجة تنعدم فيها الحياة على سطح الأرض، والعكس في ذلك صحيح.

وقد اقتضت حكمة الله أن جعل الأرض لينة ذلولة للإنسان لكي يعمرها ويستثمر مواردها ويستفيد من خيراتها ويتعامل معها من منطلق أنها ملكية عامة يجب المحافظة عليها من أجل استمرار الوجود البشري، يقول تعالى: "هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ"[2].

ولم يقتصر ذلك على البعد المكاني للأرض بل امتد إلى البعد الزماني في قوله تعالى: "قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ"[3]

1 – سورة الفرقان، الآية رقم 2.
2 – سورة الملك، الآية رقم 15.
3 – سورة العنكبوت، الآية رقم 20.

وربط الله تعالى امتناع الضرر باتباع الهدى في قوله: " يَاأَيُّهَا الذِينَ آمَنُوا عَلَيْكُمْ أَنفُسَكُمْ لاَ يَضُرُّكُم مَّن ضَلَّ إِذَا اهْتَدَيْتُمْ إِلَى اللهِ مَرْجِعُكُمْ جَمِيعاً فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ "[1] وأمر الله سبحانه وتعالى عباده بعدم الإسراف والتبذير والتزام الاعتدال في كل شيء في آيات عديدة منها قوله تعالى:

"وَالذِينَ إِذَا أَنفَقُوا لَمْ يُسْرِفُوا وَلَمْ يَقْتُرُوا وَكَانَ بَيْنَ ذَلِكَ قَوَاماً"[2]

" وَلاَ تُسْرِفُوا إِنَّهُ لاَ يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ "[3]

" وَلاَ تَجْعَلْ يَدَكَ مَغْلُولَةً إِلَى عُنُقِكَ وَلاَ تَبْسُطْهَا كُلَّ الْبَسْطِ فَتَقْعُدَ مَلُوماً مَحْسُوراً"[4]

إن هذه الآيات وغيرها تؤكد على تحقيق أهداف التربية الاستهلاكية أي ترشيد الاستهلاك الذي يعد مبدأً ثابتاً في الإسلام، وينطبق على جميع الأحوال والظروف، وهنا يجب ألا يفهم الترشيد على أنه بخل وتقتير وقلة إنفاق، فالإسراف والبخل نقيضان غير مرغوب فيهما، والتوازن بينهما هو المطلوب.

ولقد أوجب الإسلام على الإنسان حفظ سلامة بيئته وحسن استغلالها ونهاه عن الفساد والإفساد وإلحاق الضرر بشخصه ومجتمعه، يقول تعالى:

---

1 – سورة المائدة، الآية رقم 105.
2 – سورة الفرقان، الآية رقم 67.
3 – سورة الأنعام، الآية رقم 141.
4 – سورة الإسراء، الآية رقم 29.

"ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ"[1]

"وَإِذَا تَوَلَّى سَعَى فِي الأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللهُ لاَ يُحِبُّ الْفَسَادَ"[2]

"وَلاَ تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاَحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِن كُنتُم مُّؤْمِنِينَ"[3]

"وَلاَ تَعْثَوْا فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ"[4]

"مَن قَتَلَ نَفْساً بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعاً وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعاً"[5]

إن هذه الآيات وغيرها تدل على حرص الإسلام على المحافظة على الطبيعة وتأكيده على ضرورة حماية الإنسان لها وعدم العبث بمواردها، وفي هذا يقول الرسول صلى الله عليه وسلم "الإسلام بضع وستون أو سبعون شعبة أدناها إماطة الأذى عن الطريق"[6] ويقول أيضاً: " إماطة الأذى عن الطريق صدقة"[7] وفي هذا ربط بين الإيمان

---

1 – سورة الروم، الآية رقم 41.
2 – سورة البقرة، الآية رقم 205.
3 – سورة الأعراف، الآية رقم 85.
4 – سورة الأعراف، الآية رقم 74.
5 – سورة المائدة، الآية رقم 32.
6 – صحيح مسلم بشرح النووي، المجلد الأول، ج2، دار أحياء التراث العربي، القاهرة، 1972ف، ص5.
7 – الحافظ شهاب الدين أبو الفضل العسقلاني، فتح الباري بشرح صحيح البخاري، الجزء السادس، مطبعة الحلبي، القاهرة، 1959ف، ص38.

وإبعاد الضرر عن الإنسان، والأذى هو كل ما يلحق الضرر بالإنسان والبيئة بجميع عناصرها المعروفة.

كما يعتبر الإسلام منع الضرر أكثر إلحاحاً من جلب المصالح والمنافع، ومن هنا جاءت القاعدة الشرعية المعروفة التي تقول: " درء المفاسد أولى من جلب المصالح"، وقاعدة أخرى تقول: "لا ضرر ولا ضرار"، وكل ذلك يدعو إلى ضرورة الاهتمام بالبيئة وبالتربية التي تهدف في النهاية إلى إعداد الإنسان ليكون إيجابياً في تصرفاته مع بيئته الصغرى والكبرى، القريبة منها والبعيدة.

وفي حديث عن الرسول صلى الله عليه وسلم عندما خرجت الجيوش الإسلامية لغزوة الروم: "أوصيكم بتقوى الله وبمن معكم من المسلمين خيراً، اغزوا باسم الله في سبيل الله من كفر بالله، ولا تغدروا، ولا تغلوا، ولا تقتلوا وليداً، ولا تقطعوا شجرة، ولا تهدموا بناءً" وفي رواية أخرى "لا تقتلوا شاة ولا تحرقوا زرعاً ولا تقطعوا شجرة".

إن الإسلام قد جعل الإنسان خليفة في الأرض، بمعنى أنه وصي على الأرض والبيئة يديرها كما أمره، ولا يتصرف فيها بأنانية وكأنها له وحده دون بقية المخلوقات، فالإنسان مستخلف على إدارة البيئة واستثمار خيراتها وأمين عليها، وهذه الأمانة تفرض عليه أن يتصرف فيها برفق وأسلوب رشيد، وهذا الاستخلاف مؤقت ومرتبط بمدة محددة، حيث يقول تعالى: "وَلَكُمْ فِي الأَرْضِ مُسْتَقَرٌّ وَمَتَاعٌ إِلَى

حِينٍ"[1]، "هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا"[2].

وبهذا تعد التربية البيئية من وجهة نظر الإسلام وفاءً للآباء والأجداد الذين تركوا لنا بيئة نظيفة وغنية بموارد متنوعة لنأخذ نصيبنا منها بقدر حاجتنا ونحافظ عليها للأجيال من بعدنا.

خلاصة القول في هذا الموضوع أن ديننا الحنيف قد أكد على ضرورة المحافظة على البيئة بكل أنماطها وأبعادها وحدد العلاقات بين الإنسان وبيئته، وهذه الحقيقة التي قدمها الإسلام يزعم علماء الغرب الريادة فيها، ويعتبرونها مجالاً جديداً لم يتطرق إليه أحد من قبل، وأنهم هم الذين وضعوا أسس ومبادئ التعامل بين الإنسان وبيئته، في حين أن الإسلام أكد على ضرورة وأهمية التربية البيئية، وعلى أن المولى سبحانه وتعالى قد خلق الكون بأسره – إنساناً وبيئة_ في نظام دقيق للغاية، إذ نجد الربط بين كل عناصر البيئة في منظومة لا يرقى فيها مخلوق إلى إنشاء منظومة أخرى يتحقق فيها توازن أدق وأروع. والله يريد للإنسان أن يعيش حياة سعيدة من خلال ما يقدمه سبحانه وتعالى من مخلوقات سخرها جميعاً لإسعاد الإنسان، والبيئة هي إحدى هذه المخلوقات.

1 – سورة البقرة، من الآية 36.
2 – سورة هود، من الآية 61.

التربية البيئية في العصر الحديث

تشير المعلومات إلى أن العالم جورج بيركن مارش قد نشر كتاباً عام 1864 تحت عنوان " الإنسان والطبيعة"، وقد كان ذلك الكتاب سبباً في اتخاذ إجراءات في الولايات المتحدة الأمريكية لحماية بعض الموارد الطبيعية المهددة بالنفاد، ونتيجة لذلك تم خلال عام 1872 الاحتفال بيوم الشجرة الذي استعملت فيه لأول مرة كلمة المحافظة لتشير إلى المحافظة على الموارد الطبيعية النادرة(1).

واستمر الاهتمام بفكرة المحافظة إلى أن ظهرت بوادر الحاجة في الولايات المتحدة الأمريكية إلى المزيد من الموارد المعدنية والنباتية والمائية، وأكدت السلطات الرسمية فيها على ضرورة الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية من أجل تحقيق أعلى فائدة لأكبر عدد من البشر، ونتيجة لذلك صدر قرار يدعو إلى إدخال الدراسات المتعلقة بالمحافظة في المدارس الأمريكية.

وفي بريطانيا وجه بعض المفكرين انتقادات شديدة للثورة الصناعية ونادوا بضرورة البحث عن بيئة بشرية جديدة تحل محل البيئة الملوثة التي خلفتها الثورة الصناعية، وهكذا ظهرت حركة تناضل ضد التوسع في انتشار المدن ولصالح حماية الموارد القروية، الشيء الذي أدى إلى إنشاء ما يسمى بمجلس المحافظة على انجلترا القروية سنة 1926، والذي أوصى بالقيام بأنشطة تربوية على المستوى الوطني تهدف إلى تقديم دروس حول حماية البادية، وقد تم ذلك فعلاً سنة

1 – احمد الحطاب، مرجع سابق، ص19.

1937 بعد تنظيم مؤتمر وطني خصص لإدخال مفهوم "المحافظة" في البرامج التعليمية(1).

وعلى الرغم من تزايد اهتمام المربين بالبيئة وعلاقة الإنسان بالمحيط الذي يعيش فيه فإن مفهوم "التربية البيئية" لم يستخدم إلا في سنة 1948 من طرف العالم توماس بريتشارد في مؤتمر باريس الذي نظمه الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة وعلى الموارد الطبيعية.

ومنذ ذلك الوقت أصبح المفهوم يستخدم على نطاق واسع في كثير من دول العالم، واكتسبت التربية البيئية أهمية خاصة نتيجة لظهور مشكلات عديدة بدأت تؤثر بشكل سلبي على الحياة البشرية وتهدد حياة واستقرار الإنسان على وجه الأرض.

وفيما يلي عرض موجز لمراحل تطور التربية البيئية في العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين.

أولاً:- على المستوى العالمي

عقدت مؤتمرات ولقاءات دولية حول التربية البيئية، أهمها ما يلي:

1- **مؤتمر ستوكهولم سنة 1972**:-

يعد عام 1972 وبالتحديد من 5-16 يونيو علامة مضيئة في تاريخ التربية البيئية حيث أنذر فيها البيئيون الطبيعيون من خطر التلوث، وعقد من أجل ذلك مؤتمر دولي حول البيئة في مدينة ستوكهولم بالسويد تحت رعاية الأمم المتحدة شاركت فيه (114) دولة ومندوبون

1 – المرجع السابق، ص10.

من مختلف المنظمات العالمية، وناقش المؤتمرون مشكلات عديدة كان أبرزها نقص الطاقة واستهلاكها المتزايد وتلوث الماء والهواء، واستنزاف الحياة البرية، وانجراف التربة الزراعية ونقص الإنتاج الزراعي وسوء التغذية، والتخلص من الفضلات وانتشار الأمراض، ومن أهم القضايا التي برزت خلال المناقشات ما يلي[1]:-

- يعيش ثلثا سكان العالم في بيئة يسودها الفقر والأمية والبؤس وسوء التغذية، لذلك يقتضي تضييق الفجوة بين الأمم الغنية والأمم الفقيرة اعتماد نظام اقتصادي دولي جديد.
- تشتكي الدول النامية من الاستغلال السيئ لمواردها الطبيعية من قبل الدول المتقدمة وإفراط هذه الأخيرة في استغلال المياه الدولية.
- إن المعيار الوحيد لنجاح برامج المحافظة على البيئة هو الوصول إلى تحسين ملموس في ظروف حياة الأغلبية من البشر، ولتحقيق ذلك لا بد من سلوك جديد من جانب الدول المتقدمة.
- ضرورة الاهتمام بالمشكلات السكانية والإشارة إلى أن الاستراتيجيات الإنمائية كافة سوف تواجه صعوبات بالغة إذا لم ينجح العالم في خفض معدلات التزايد السكاني.
- ضرورة الاهتمام الكبير بنشر الوعي البيئي لدى جميع الأفراد.

1 – مهدي صالح السمرائي، ماذا تعاني البيئة؟ ولماذا التربية البيئية؟، المجلة العربية للتربية، المجلد 12، العدد الثاني، ديسمبر 1992ف، ص11.

وقد انتهى المؤتمر بإصدار وثيقة اشتملت على عدة بنود أهمها ما يلي[1]:

1- يتحمل الإنسان مسئولية تحسين حياة البشر.
2- يتحمل الإنسان مسئولية حماية المصادر الطبيعية وإدارتها وحسن استغلالها من أجل الجيل المعاصر والأجيال القادمة.
3- يجب الاهتمام بتنمية البحث العلمي الذي يؤدي إلى حلول للمشكلات البيئية.
4- يجب الاهتمام بتثقيف الناس من جميع الأعمار في كيفية المحافظة على البيئة.

ومن نتائج مؤتمر ستوكهولم إنشاء البرنامج الدولي للتعليم البيئي الذي حدد برنامج عمل التربية البيئية في "إحداث منهج بيئي متداخل الأنظمة لتثقيف الإنسان بالخطوات الواجب اتخاذها لضبط وإدارة البيئة بأي موقع كان في المدرسة أو خارجها، ولجميع مستويات التعليم للصغار والكبار على السواء"[2].

وقد استمرت جهود منظمة الأمم المتحدة في متابعة قرارات مؤتمر ستوكهولم بعقد ندوات إقليمية في مناطق متفرقة من العالم بهدف دراسة المشكلات البيئية المحلية.

2- ميثاق بلغراد سنة 1975:-

عقد لقاء دولي في مدينة بلغراد سنة 1975 بهدف دراسة المشكلات

1 – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، التربية البيئية في مناهج التعليم العام بالوطن العربي، تونس، 1987.
2 – نفس المرجع السابق، ص7.

البيئية المحلية، وصدر عنه ميثاق يؤكد على أن التربية تهدف إلى تطوير عالم يكون سكانه أكثر وعياً واهتماماً بالبيئة ومشكلاتها، ويمتلكون من المعارف والمهارات والاتجاهات والالتزام بالعمل ما يلزم لحل المشكلات القائمة وتجنب مشكلات جديدة.

3- مؤتمر تبيليسي سنة 1977:-

عقدت منظمة اليونسكو سنة 1977 وبالتحديد من 14-26 أكتوبر مؤتمراً دولياً في مدينة تبيليسي عاصمة جورجيا بالاتحاد السوفيتي سابقاً، بالتعاون مع برنامج البيئة التابع لهيئة الأمم المتحدة لتطوير التعليم البيئي، وركز المؤتمر على موضوعين أساسيين أولهما: دور التربية وأهدافها ومبادئها العامة، وثانيهما: استراتيجيات لتطوير الثقافة البيئية على المستوى الوطني لمواجهة الحاجات المتعلقة بتعليم البيئة مثل تطوير المواد التعليمية وتدريب المعلمين ونشر المعلومات.

وقد حدد مؤتمر تبيليسي المبادئ والتوجيهات الآتية للتربية البيئية[1]:-

- تدريس البيئة من جميع وجوهها الطبيعية والاقتصادية والتكنولوجية والسياسية والثقافية والتاريخية والأخلاقية والجمالية.
- تكون التربية البيئية عملية مستمرة مدى الحياة تبدأ من الطفولة وتستمر خلال مراحل التعليم المختلفة، النظامية وغير النظامية.

---

1 – محمد سعيد الصباريني ورشيد حمد الحمد، الإنسان والبيئة (التربية البيئية) ط 1، دار الكندي للنشر والتوزيع، أربد، 1994.

- تستفيد التربية البيئية من محتوى جميع العلوم في تكوين نظرة شاملة متوازنة.
- تركز التربية البيئة على المواقف الراهنة والمنتظرة مع مراعاة البعد التاريخي.
- تراعي التربية البيئية البعد البيئي في خطط التنمية.
- تبحث التربية البيئية المسائل البيئية الكبرى من النواحي المحلية والقومية والإقليمية والدولية.
- تساعد التربية البيئية على التفكير الدقيق والمهارة في حل المشكلات المعقدة.
- تساعد التربية البيئية المتعلمين على التجاوب مع البيئة وحل مشكلاتها مع التركيز على بيئة المتعلم في السنوات الأولى.
- تستخدم التربية البيئية بيئات تعليمية مختلفة وعدداً من طرائق التعليم مع العناية بالأنشطة العلمية والملاحظة المباشرة.

وقد تركت نتائج مؤتمر تبيليسي أثراً طيباً في تطوير التعليم البيئي وتحديد معالمه، وكان دافعاً لوضع تشريعات لحماية البيئات الطبيعية والاجتماعية في كثير من دول العالم، وتشكيل هيئات أو مؤسسات لنشر الوعي البيئي من خلال المدارس والنوادي وغيرها من مؤسسات المجتمع.

4- مؤتمر موسكو سنة 1987:-

عقدت منظمة اليونسكو – بعد مرور عشر سنوات على إعلان تبيليسي– اجتماعاً دولياً في مدينة موسكو بهدف وضع استراتيجية

دولية للتربية البيئية خلال التسعينيات، وتناولت تلك الاستراتيجية جملة من العناصر تتعلق بتعزيز النظام الدولي للإعلام وتبادل خبرات التربية البيئية وتعزيزها من خلال تطوير المناهج الدراسية والمواد التعليمية، وتدريب العاملين في المجال، بالإضافة إلى إدخال بعد بيئي في التعليم التقني والمهني وجعل ذلك البعد أكثر فاعلية في التعليم الجامعي.

5- مؤتمر ريو دي جانيرو سنة 1992:-

عقد في مدينة ريو دي جانيرو في البرازيل سنة 1992 مؤتمر دولي حول البيئة والتنمية، وتضمن المؤتمر محوراً حول التربية والوعي والتدريب، وأكد المؤتمرون على أن العالم سوف يكون موطناً أكثر عدلاً وأمناً لكل البشر، وهذا يتطلب توجيه التعليم نحو التنمية المستديمة، وتطوير البرامج التدريبية وتنشيطها وزيادة الوعي العام لمختلف قطاعات المجتمع نحو البيئة وقضاياها.

6- قمة الأرض سنة 2002:-

عقدت قمة الأرض في مدينة جوهانسبرج في جمهورية جنوب أفريقيا من يوم 8/26 إلى 2002/9/4 بناءً على قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم (199/55) واستغرقت مرحلة الإعداد للقمة حوالي ثلاث سنوات، وهي أضخم قمة سياسية ومهنية تنظمها الأمم المتحدة بمشاركة أكثر من مائة رئيس دولة وآلاف المسئولين في الشؤون البيئية من مختلف دول العالم.

وقد عقدت القمة في ظروف هامة جعلت منها فرصة ثمينة لوضع الخطط العلمية واتخاذ القرارات الضرورية لمواجهة التهديدات الخطيرة التي تواجه الإنسان على سطح الأرض، بغض النظر عن انتماءاته العرقية والعقائدية أو مستوياته الاقتصادية والثقافية، حيث إن أي خلل بيئي يصيب الأرض ويستمر دون معالجة حقيقية سيجعل منه خطراً ممتداً عبر الحدود الجغرافية ويتسرب إلى أكثر الأماكن رخاءً وازدهاراً.

إن العالم حقاً يسير من عسر إلى عسر أشد، وسيل الكوارث البيئية والإنسانية لا يتوقف، والإنسان بالتأكيد يستطيع بالتعاون في نشر التربية البيئية والوعي البيئي أن يجعله عالماً أقل بؤساً وأكثر ملاءمة للعيش، وهذا ما حاولت قمة جوهانسبرج تحقيقه بحضور هذا الكم الكبير من القادة والمسئولين المهتمين من مختلف بقاع العالم.

لقد كانت مشاركة الدول العربية واهتماماتها في القمة أفضل بكثير من مشاركتها في مرحلة الإعداد لمؤتمر قمة الأرض سنة 1992 في مدينة ريو دي جانيرو، حيث قدمت هذه الدول ملخصاً يضم الأنشطة التي قامت بها في مجالات الصحة والتعليم والتنمية الاقتصادية، وكذلك المعوقات التي تشمل: تدهور الأمن والسلام واستمرار الاحتلال الأجنبي، والفقر والأمية والنمو السكاني، وعبء المديونية والطبيعة القاحلة للمنطقة العربية ومحدودية الأراضي الزراعية والمياه، ومحدودية المراكز الإقليمية والبحثية. وتطلعت المجموعة العربية إلى المجتمع الدولي لتقديم المساعدات الفنية والمالية لمواجهة التحديات

والمعوقات وإيجاد آلية لتمويل برامج حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

وقد صدر عن القمة البيان السياسي (بيان جوهانسبرج حول التنمية المستدامة) وخطة تنفيذ البرامج.

وعبرت حكومات العالم من خلال البيان السياسي عن التزامها بالعمل على تحقيق التنمية المستدامة ونشر العدالة وحماية كرامة الإنسان والمحافظة على حقوق أجيال المستقبل من الموارد الطبيعية وحماية مقومات الحياة وتعزيز المحاور الثلاثة للتنمية المستدامة: التنمية الاقتصادية، والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة.

أما خطة تنفيذ البرامج فتحتوي على 153 فقرة للمبادئ الرئيسية من أجل التنمية المستدامة، وأهم بنودها ما يلي:-

أ / مكافحة الفقر.

ب/ تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدام.

جـ/حماية وإدارة قاعدة المصادر الطبيعية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

د / التنمية المستدامة لأفريقيا.

هـ/ التنمية المستدامة في المناطق الأخرى.

ز / الإطر المؤسسية للتنمية المستدامة.

ثانياً:- على المستوى العربي

على الرغم من الاهتمام المتزايد الذي نالته التربية البيئية على

المستوى العالمي في الربع الأخير من القرن العشرين، فإنها على المستوى العربي لم تحظ بالاهتمام الذي تستحقه في المناهج الدراسية إلا في السنوات الأخيرة بعد أن اتضحت نتائج تعامل بعض الأفراد والجماعات مع البيئة العربية بشكل عدواني مما أدى إلى ظهور مشكلات عديدة منها: استنزاف المياه الجوفية، تدمير التربة الزراعية، تلويث الطبيعة، إبادة الحيوانات البرية، قطع الغابات، القضاء على الأحزمة الخضراء حول المدن، إهمال المناطق الأثرية والساحلية، انحسار مساحة الأرياف وتضخم المدن، انحلال الأخلاق، وانحراف الأحداث، وانتشار الفساد وتدني مستوى الخدمات العامة.

وقد أحصت المؤتمرات البيئية والعالمية والمنظمات العربية في أنشطتها المشكلات البيئية التي لحقت بالبلدان العربية وصنفتها في ثلاث وثلاثين مشكلة بيئية مختلفة منها ما يرجع إلى منشأ خارجي، ومنها ما يعود إلى منشإ داخلي، ومنها إلى المصدرين معاً وذلك وفق الآتي[1]:-

1- التصحر وزحف الرمال وانجراف التربة.

2- ارتفاع نسبة الأملاح في الأراضي وبخاصة في المناطق شبه الجافة.

3- قطع الغابات.

4- الحرائق التي تلتهم الغابات سنوياً.

5- انجراف التربة الزراعية وحدوث فيضانات متكررة.

[1] - طاهر سلوم، التغيرات البيئية المعاصرة وصلتها بالتعليم العالي العربي، المجلة العربية للتربية، المجلد 20، العدد الأول، يونيه 2000، ص142.

6- عدم التحكم في الموارد المائية.

7- أثر الصناعة في التلوث.

8- الانفجار الديمغرافي: ارتفاع معدل النمو السكاني والتوزيع الجغرافي غير المتوازن للسكان والهجرة من الريف إلى المدينة.

9- تهديد بعض الحيوانات بالانقراض.

10- تلويث الشواطئ بالمخلفات النفطية.

11- الضجيج وعدم الالتزام بقوانين خفض الأصوات في الصناعة والنقل والإذاعتين المرئية والمسموعة.

12- انخفاض منسوب المياه في المجاري المائية بسبب الجفاف والبخر والإفراط في الري.

13- تلوث مياه المجاري المائية نتيجة إلقاء النفايات وبعض المحاليل الكيميائية ومجاري الصرف الصحي ومصانع الدباغة والفوسفات ومصافي النفط.

14- انخفاض منسوب المياه الجوفية.

15- تلوث شبكات مياه الشرب.

16- زيادة الملوحة في المياه الجوفية نتيجة الاستنزاف المستمر.

17- تناقص الثروة الحيوانية بسبب نقص المراعي وانتشار الأمراض وعدم توظيف الأموال لحماية الحيوانات.

18- تلوث المياه الجوفية قرب المدن الشاطئية.

19- مشكلات الثروة المعدنية المتمثلة في قلة الخبرة الفنية وتأثيرها الصحي على العاملين فيها والسكن المجاور.

20- مشكلات الطاقة، ومنها قلة المصادر المحلية في بعض البلدان وعدم الوعي بترشيد استهلاكها.

21- عدم الالتزام بالنظم والقوانين والقواعد التي تنظم التعامل مع البيئة.

22- عدم المحافظة على جمال البيئة ومسئولية الأفراد تجاه ذلك.

23- الإسراف في صرف الماء والكهرباء.

24- مشكلة تركز الصناعة في المدن.

25- التهديد المستمر للثروة النباتية.

26- الزحف الصناعي والسكن على الأراضي الزراعية.

27- ترك الحرف التقليدية.

28- تغيير المناخ وازدياد الجفاف.

29- مشكلة البرك المائية.

30- تلويث الشواطئ بالمخلفات البشرية.

31- التخطيط البيئي للمدينة العربية.

32- استيراد النماذج العمرانية الغربية.

33- مشكلات التلوث النووي وأخطرها التسربات الإشعاعية النووية الناجمة عن المفاعلات النووية الإسرائيلية وآثارها على البيئة والحياة والمياه الجوفية في المنطقة.

مما سبق يتضح أن مظاهر التلوث التي لحقت بالوطن العربي قد طالت جميع المجالات ومختلف المهن والأنشطة البشرية وجميع عناصر البيئة، مما يترتب عليه إعداد الكوادر المختصة لحماية البيئة في جميع مجالات التخصص، وبصفة خاصة في مجال الإعلام ومجال

القانون الذي يصون البيئة في التشريع، وفي مجال الاقتصاد الذي يقدر آثار اختلال توازن البيئة على التنمية ومستقبلها، وفي مجال العلوم الإنسانية التي يعتمد عليها في اكتساب المعارف والاتجاهات لحماية البيئة التي أصبحت ضرورة حتمية في العصر الحديث.

وأمام المشكلات السابقة وغيرها تحركت بعض الهيئات والمؤسسات العامة والخاصة وبذلت في حدود إمكاناتها جهداً لمواجهة تلك المشكلات، وذلك بعقد مؤتمرات وندوات وإصدار نشرات وإعلانات وسن لوائح وتشريعات تؤكد على أهمية التربية البيئية وضرورة تضمينها في المناهج الدراسية.

وكان من بين هذه المؤتمرات والندوات واللقاءات التي عقدت والورش التي نظمت في هذا الصدد والتي كان للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم دور بارز في تعزيز هذا الاتجاه ما يلي:-

1- إصدار مرجعين في التربية البيئية أحدهما للتعليم العام والآخر للتعليم الجامعي.
2- إعداد ثلاث وحدات متكاملة في التربية البيئية لمرحلتي التعليم الأساسي والمتوسط.
3- مؤتمر الخرطوم الذي عقد حول البيئة والتربية البيئية سنة 1972ف، والذي سبق مؤتمر البيئة الذي عقد بمدينة استكهولم والمشار إليه سابقاً.
4- الندوة العربية التي عقدت بالكويت سنة 1976ف لوضع استراتيجية عربية للتربية البيئية ضمن الإعداد للمشاركة

العربية الإيجابية في المؤتمر الدولي الذي عقد حول حماية البيئة في مدينة تبيليسي.
5- اجتماع الخبراء العرب الذي عقد بالكويت أيضاً حول التربية البيئية سنة 1979ف.
6- عقد حلقة دراسية حول إدخال مضامين التربية البيئية بصفة عامة في مختلف المراحل التعليمية في دولة البحرين سنة 1981.
7- عقد دورة تدريبية حول التربية البيئية للمسئولين التربويين في تونس سنة 1983.
8- ورشة عمل للقيادات التعليمية في مجال التربية البيئية في الوطن العربي التي أقيمت في مدينة عمان بالأردن سنة 1985ف.
9- عقد ورشة عمل في البحرين سنة 1986 حول تدريب المعلمين في مجال التربية البيئية في الدول العربية.
10- عقد ندوة التربية البيئية في التعليم العالي في الوطن العربي في مدينة دمشق سنة 1989.
11- اللقاء الذي نظمته اللجنة الوطنية الليبية للتربية والثقافة والعلوم بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في مدينة طرابلس، ليبيا سنة 1999.
12- عقد المؤتمر الوزاري الأول في تونس سنة 1987 حول الاعتبارات البيئية بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

وقد انبثق عن هذا المؤتمر صدور الإعلان العربي عن البيئة والتنمية الذي أقر مجموعة من المبادئ وأصدر عدداً من التوصيات، وما يهمنا منها في مجال التربية البيئية ما يلي[1]:-

- أن تسعى الأقطار العربية ومنظماتها كافة لجعل الاعتبارات البيئية في صلب خططها التنموية بهدف ترشيد استثمار مواردها المتاحة في إطار القدرة التحويلية والتجديدية لهذه الموارد.
- أن تعتمد الأقطار العربية التكامل البيئي كأحد مداخل التكامل العربي بهدف الحد من التدهور البيئي.
- تعزيز التربية البيئية بشتى مستوياتها في التعليم النظامي وغير النظامي والعمل على تقوية برامج الوعي البيئي لجميع فئات المجتمع.
- التأكيد على دمج مفهوم التنمية البيئية في مناهج الجامعات ومعاهد التخطيط ومراكز البحوث والاهتمام بعقد دورات تدريبية وتثقيفية بغرض زيادة الوعي البيئي.

ونتيجة لهذه الجهود عملت بعض البلاد العربية على مراجعة محتوى مناهجها التعليمية في محاولة لإدخال مفاهيم وموضوعات التربية البيئية التي لم تعد تحتاج إلى براهين لإثبات أهميتها وضرورتها، ولم يعد الإلمام بها ترفاً علمياً ولا ضرورة قصوى على صعيد الأفراد والمجتمعات فحسب بل مذهباً أخلاقياً وسلوكياً في نفس الوقت، وضرورة لا بد أن تتحقق في برامج التربية المدرسية والبيئية

1 – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، نشرة إخبارية شهرية، تونس، العدد 13، نوفمبر 1989.

(المنزلية والاجتماعية) بصورة عامة ووفق أسس علمية قادرة على خلق وعي بيئي ينسجم مع معطيات البيئة نفسها.

فلسفة التربية البيئية

يرتبط كل منهج تعليمي بفلسفة تربوية تشتق من فلسفة المجتمع، وتهدف المدرسة في كل مجتمع إلى تربية أبنائه وتعليمهم عن طريق صياغة مناهجها في ضوء فلسفة التربية وفلسفة المجتمع.

ويقصد بفلسفة المجتمع "ذلك الجانب من ثقافة المجتمع المتعلق بالمبادئ والأهداف والمعتقدات التي توجه نشاط كل فرد وتمده بالقيم التي ينبغي أن يتخذها مرشداً لسلوكه في الحياة"[1]

وتهدف فلسفة المجتمع إلى تحقيق فهم أفضل لفكرة الحياة وتكوين المثل الشاملة حولها، كما تهدف أيضاً إلى تماسك المجتمع والمحافظة على شخصيته بين المجتمعات، ولكي يستطيع المجتمع تحقيق ذلك لا بد له من بناء فلسفة تربوية خاصة واتخاذها وسيلة لتحقيق الأفكار والقيم والمعتقدات التي يؤمن بها ويسعى إلى تحقيقها ونشرها.

ومن هنا كانت العلاقة وثيقة بين التربية والفلسفة لدرجة أن كبار الفلاسفة هم مربون، وأن الحركات التربوية المعروفة كانت وليدة المذاهب الفلسفية، وأن رجال التربية هم فلاسفة، فسقراط مثلاً وأرسطو وأفلاطون وابن سينا والفارابي وجون ديوي هم فلاسفة ومربون في آن واحد.

1 – الدمرداش سرحان، منير كامل، المناهج، ط3، دار العلوم للطباعة والنشر، القاهرة، 1972، ص75.

وعلى الرغم من اختلاف المجتمعات في فلسفاتها التربوية، فإن كثيراً ما تشترك تلك المجتمعات في بعض عناصر الفلسفات التربوية وتطلعاتها وأهدافها، فالنظرة للبيئة ولأهمية التربية البيئية نظرة عالمية اتفقت عليها جميع الفلسفات التربوية بعد أن ظهر الإهدار البيئي واضحاً والفساد منتشراً بما كسبت أيدي الناس، بل إن النظرة الإيجابية للبيئة والمحافظة عليها قضية إنسانية أكدتها الكتب السماوية وبشر بها الأنبياء ودافع عنها المصلحون، فالإسلام بصفة خاصة جعل الإنسان الذي هو خليفة الله في الأرض مسئولاً عن بقية المخلوقات وذلك لقدرته على التأثير فيها والتأثر بها فسخرها الله له جميعاً وحمله مسئولية رعايتها والمحافظة عليها، وفي هذا يقول سبحانه وتعالى: "وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ، وَسَخَّرَ لَكُمُ الْأَنْهَارَ ﴿ ﴾ وَسَخَّرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَآتَاكُمْ مِنْ كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَتَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ الْإِنْسَانَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ"[1]

ويقول سبحانه وتعالى أيضاً: "وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ"[2]

ومن هنا يتبين أن الإسلام قد سخر موارد الأرض للإنسان ليستفيد

---

1 – سورة إبراهيم، الآيات من 32-34.

2 – سورة النحل، الآية رقم 14.

منها، وأن الاهتمام العالمي بالبيئة يعد فلسفة للتربية البيئية، وأن أصول هذه الفلسفة مقبولة من جميع الفلسفات الاجتماعية، وبالتالي يمكن تجديد الغرض الرئيسي الذي تسعى هذه الفلسفة لتحقيقه في تنشئة المواطن بصفتين أساسيتين يجب أن يتصف بهما كل إنسان هما[1]:-

1- أن يكون المواطن منتظماً ذاتياً: وهذه الصفة تحتم على الإنسان إتباع ما يعرفه صواباً وتجنب ما يعرفه خطأ فيما يتعلق بحفظ الكون وموجوداته دون رقابة خارجية على سلوكه.

2- أن تشتمل أخلاقيات المواطن على جانب الاهتمام الكوني الإنساني، وهذه الصفة تتطلب تحرك الإنسان نحو الاهتمام ببيئة الكون بغض النظر عن فواصلها السياسية وعلاقاتها الدولية، لأن الطبيعة لا تعرف الحدود ولا الفواصل.

أما عن الأسس الفلسفية للتربية البيئية فيمكن تلخيصها في الآتي[2]:-

- ضرورة العمل الفردي والجماعي العالمي لحل المشكلات البيئية.
- تشجيع وتعزيز إعداد مواطنين عالميين يحملون شعار (فكر عالمياً وأعمل محلياً).
- ينبغي النظر إلى المشكلات البيئية نظرة شمولية بدءاً من بيئة الإنسان الداخلية التي تمثل شخصه إلى البيئة المحلية فالإقليمية

---

1 – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، التربية البيئية في مناهج التعليم العام بالوطن العربي، مرجع سابق، ص80.

2 – مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، كتاب مرجعي في التربية السكانية، الجزء 5، السكان والبيئة في الوطن العربي، عمان، 1990، ص127.

فالعالمية التي تشمل الأرض بكاملها (شكل رقم 19).

- تتصف المشكلات البيئية بالتعقيد وهذا ما يتطلب تكامل مختلف مجالات المعرفة في مواجهتها.
- يتحمل الإنسان مسئولية تصحيح ما أفسده في بيئته، لأنه هو السبب في وجود المشكلات البيئية.
- يعتمد استمرار وجود الجنس البشري ورفاهيته على القيم التي يمتلكها الإنسان مثل احترام الآخرين وحماية الموارد البيئية وخدمة الإنسان.
- تأثرت الأنظمة البيئية في العالم بالتطور التقني وبالاستثمار الجشع للموارد المتاحة، وعليه فإن التوازن البيئي يرتبط بالسلوك الرشيد للإنسان نحو مكونات البيئة.

خصائص التربية البيئية

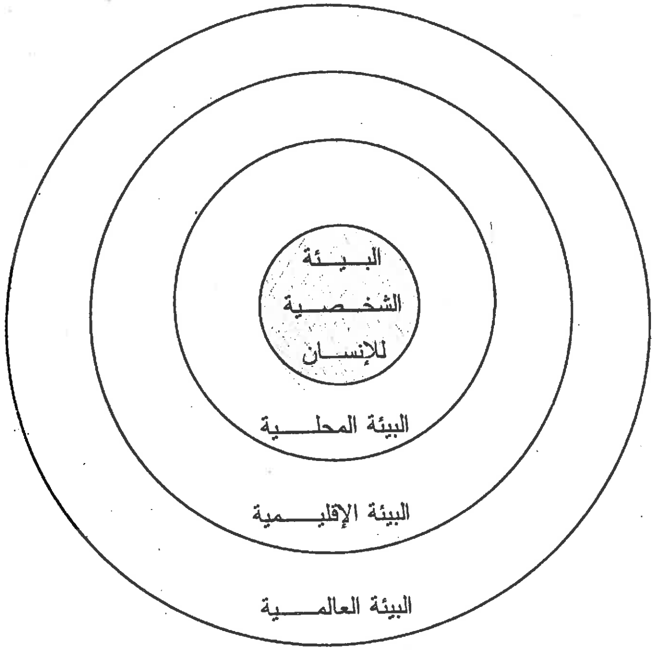
إن للتربية البيئية – سواء أكانت مادة مستقلة أم وحدات دراسية أم موضوعات متفرقة وموزعة على مختلف المواد الدراسية– طبيعتها وخصائصها التي تميزها عن غيرها، وفيما يلي أهم هذه الخصائص:

1- تهتم بتوعية الأفراد بالمشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية، وتزودهم بالمعلومات التي تمكنهم من دراسة تلك المشكلات وتحديد أبعادها وسبل علاجها، كما تهتم بإشراك الفرد في تحديد الأنشطة الرامية إلى حل المشكلات التي تؤثر على نوعية البيئة.

وإذا كان الإنسان ولا يزال يعاني من الآثار السلبية للمشكلات

البيئية، فإن هناك من يعتقد أن انتشار تلك المشكلات وتفاقم آثارها يعود إلى حد كبير إلى عدم وعي الإنسان الذي كان سبباً في وجود تلك المشكلات، وقد ساهم التعليم التقليدي في عدم إعداد الأفراد لمواجهة ما يطرأ على واقعهم من مشكلات معقدة.

شكل (19) شمولية النظر إلى المشكلات البيئية



2- تتسم بتعدد فروع المعرفة في دراسة المشكلات، ولكي يتم فهم المشكلات البيئية على نحو سليم يفضل أن يكون الإنسان على بينة من العلاقات المتداخلة بين مختلف الظواهر الطبيعية والبشرية، فتعدد فروع المعرفة في دراسة المشكلات البيئية يعني إعطاء نظرة شمولية

وأبعاد واسعة في فهم الواقع المعاش، كما يعني البدء أولاً بدراسة النظام الذي يدخل في إطاره جانب الواقع الذي تثار بصدده مشكلة ما، ويتعين بعد ذلك إعداد إطار مرجعي تدمج فيه إسهامات العلوم المختلفة في حل المشكلة.

فمشكلة التلوث مثلاً لا يمكن اعتبارها مشكلة ناتجة عن التقدم التكنولوجي فحسب، إنها قبل كل شيء مشكلة اجتماعية لها أبعاد علمية، اقتصادية، سياسية، جمالية، أخلاقية...الخ، فإذا تم طرحها من خلال خصوصيات إحدى المواد الدراسية فهذا يعني إغفال جوانبها المتعددة والمتداخلة فيما بينها.

3- تتسم بانفتاحها على المجتمع المحلي: إن التربية البيئية قضية إنسانية تهم كل البشر، وتتعاون في تخطيط برامجها مختلف الهيئات الرسمية وغير الرسمية، فما يحدث في أي مكان من سطح الأرض يمكن أن يؤثر بشكل أو بآخر على المناطق المحيطة وربما يمتد إلى أبعد من ذلك، فالتربية البيئية إذاً يجب أن تبدأ وتعمل على تطوير عرف محلي يمارس في بيئات محددة؛ ومن المؤكد أن الأفراد والجماعات لا تهتم بنوعية البيئة التي تعيش فيها ولا تتحرك لتحسينها إلا في إطار حياتها اليومية أو حين تواجه ما يعترض سبيلها من مشكلات.

صحيح أن الإصحاح البيئي يبدأ بالبيئة المحلية، وأن كثيراً مما يسمى بالمشكلات الوطنية لا يعدو أن يكون حصيلة مشكلات فردية وإن كانت مشتركة بين مجتمعات محلية عديدة، وإذا تمكن الإنسان من

حل مشكلة معينة تخص أحد المجتمعات المحلية فإنه يكون بذلك قد قطع شوطاً في طريق تحسين البيئة لصالح مجتمع أوسع نطاقاً.

غير أن عملية تحسين نوعية البيئة تتطلب توفر إرادة قوية وتعاون جميع قطاعات المجتمع، وتسخير ما تملكه من وسائل متعددة من أجل تحقيق حياة أفضل.

4- تتميز التربية البيئية بالاستمرارية والتطلع إلى المستقبل. فإلى وقت قريب من تاريخ الإنسانية كانت التغيرات الاجتماعية والثقافية تحدث ببطء، وكان الأبناء يتعلمون المعارف والمهارات والقيم من آبائهم وهم على يقين بأن ما يتعلمونه سيمكنهم من التكيف مع مجتمعهم.

وخلال النصف الثاني من القرن العشرين، أي بعد الثورة الصناعية، أدى التقدم العلمي إلى زيادة سيطرة الإنسان على بيئته حتى أصبح التغيير سمة من سمات العصر، وزاد في سرعته مما أدى إلى إحداث نظم اقتصادية واجتماعية وثقافية جديدة، وتولدت مشكلات جديدة حتى في المجتمعات القروية البسيطة، وأصبحت المعارف تتغير بسرعة فائقة، والتغيرات الجذرية تحدث في كل مجال من مجالات الحياة وخلال فترة زمنية قصيرة.

وعليه فإن التربية البيئية أصبحت عملية مستمرة تحرص باستمرار على إعادة صياغة أهدافها وتحديث محتواها وأساليبها لتتلاءم مع التغيرات والتطورات الحديثة، وهي بهذه الصفة يمكن أن تندرج في إطار التربية المستديمة.

5- تعتمد التربية البيئية على استخدام الأساليب التطبيقية أكثر من اعتمادها على الأساليب النظرية.

منطلقات التربية البيئية

يبدو من خلال استعراضنا لمراحل تطور التربية البيئية في العقود الثلاثة الماضية أنها نالت قسطاً كبيراً من الاهتمام نتيجة لزيادة الوعي بالمشكلات البيئية الكبرى التي بدأت تؤثر بشكل مباشر على الإنسان وتهدد مستقبل حياته على وجه الأرض. وانطلاقاً من هذا الوعي حددت منظمة اليونسكو المنطلقات الآتية للتربية البيئية[1]:-

1- تتصف المشكلات البيئية بالتعقيد الذي جعل مواجهتها تتطلب تكامل وتضافر مختلف مجالات المعرفة، كما أن دراسة الطبيعة ذاتها تتطلب أيضاً منحى تداخلياً تتكامل فيه المعارف من تخصصات مختلفة.

2- يجب النظر إلى المشكلات البيئية بداية في سياقها المحلي الذي يحيط مباشرة بالإنسان لمعرفة علاقته بها، ثم بعد ذلك في سياقها العالمي حتى يدرك الإنسان حجم تلك المشكلات ويقتنع بخطورتها.

3- لقد أحدث الإنسان إخلالاً بالنظام البيئي وأوقع فساداً في كل ما يحيط به ولذا فإنه يتحمل مسئولية إصلاح الفساد والابتعاد عن الإتلاف والتخريب.

[1]- منظمة اليونسكو، كتاب مرجعي في التربية السكانية، الجزء الخامس، السكان والبيئة في الوطن العربي، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، عمان، 1990، ص 133-134.

4- يعتمد رفاه الجنس البشري واستمرار وجوده على سطح الأرض على القيم التي يمتلكها الإنسان حول احترام أقرانه من البشر وحماية الموارد البشرية والحرص على خدمة الإنسانية بتحسين البيئة.

5- يعتمد السلوك الظاهر للإنسان تجاه بيئته على المعلومات والقيم والمهارات والاتجاهات التي يمتلكها.

6- يتطلب الانسجام بين الإنسان وبيئته أن تكون التربية البيئية مستمرة مدى الحياة تبدأ من الطفولة المبكرة وتستمر خلال برامج التعليم النظامي وغير النظامي.

وتسترشد التربية البيئية في بناء برامجها بالمبادئ الآتية[1]:-

- البيئة وحدة متكاملة بجوانبها الطبيعية والبشرية.
- التربية البيئية عملية متواصلة مدى الحياة وتستمر في جميع المراحل التعليمية، النظامية وغير النظامية.
- تستمد معلوماتها من مختلف فروع المعرفة حيث إنها تستعين بالمضمون الخاص لكل فرع منها لتيسير التوصل إلى نظرة شمولية متوازنة.
- تركز على الأوضاع البيئية الحالية والمحتملة.
- تعالج القضايا البيئية الكبرى من منظور محلي وقومي وإقليمي ودولي مع تعزيز التعاون على هذه المستويات لتلافي المشكلات والإسهام في حلها.

[1]- مهدي صالح السمرائي، ماذا تعاني البيئة، ولماذا التربية البيئية؟، المجلة العربية للتربية، المجلد 12، العدد الثاني، ديسمبر 1992، ص10.

- تضع في اعتبارها الجوانب البيئية في مخططات التنمية.
- مساعدة المتعلمين على اكتشاف أعراض المشكلات وأسبابها الحقيقية.
- التأكيد على تشعب المشكلات البيئية ومن ثم ضرورة التفكير النقدي لها.
- استخدام بيئات متنوعة للتعلم مع التأكيد على الأنشطة العملية والتجارب المباشرة.

أهداف التربية البيئية

يتطلب الأداء المثمر لأي عمل من الأعمال تحديد أهداف ذلك العمل واختيار الوسائل والطرائق الملائمة لتحقيق تلك الأهداف. وقد عرف الهدف التربوي بأنه "التغيير المرغوب الذي تسعى التربية إلى تحقيقه سواء في سلوك الفرد في حياته الشخصية أو في حياة المجتمع والبيئة التي يعيش فيها"[1]

ولما كانت التربية عملية مقصودة ومخططة فإن الأهداف تأتي في المرحلة الأولى من بناء المنهج الدراسي، فهي ضرورية لرسم السياسة التربوية حيث إنها تعد الدليل الذي يتم في ضوئه اختيار مفردات المقررات الدراسية، وطرائق ووسائل التدريس واقتراح أوجه النشاط المختلفة وأدوات التقويم المناسبة. كما أن الأهداف تعد بمثابة المؤشر الذي يوجه المعلم في عمله والدليل الذي يهتدي به المتعلم في عملية تعليمه وتعلمه، فإن لم تكن أهداف التربية البيئية واضحة في ذهن

1 – عمر التومي الشيباني، فلسفة التربية الإسلامية، المنشأة العامة للنشر والتوزيع والإعلان، طرابلس، 1986 ص282.

المعلم فإنه قد يهتم بعرض المعلومات والحقائق البيئية دون التركيز على تحسيس الطلاب وتوعيتهم بالآثار الإيجابية أو السلبية الناتجة عن تفاعل الإنسان مع بيئته.

فالمعلم وإن كان مؤهلاً متمكناً ومقتنعاً بأهمية التربية البيئية فإنه لا يستطيع التأكيد على المفاهيم والمعلومات المتعلقة بها ما لم ترد في الكتاب المقرر موضوعات تهدف فعلاً إلى توجيه انتباه طلابه وسلوكهم نحو تربية بيئية سليمة.

وعليه، فإن برنامج التربية البيئية يجب أن يبدأ بإعادة النظر في الأهداف التعليمية لتحتوي على جمل واضحة المعنى تقود إلى اختيار محتوى دراسي ملائم ومنسجم مع الأهداف المحددة لقطاعات التنمية المختلفة مع الالتزام بروح التربية البيئية التي يفترض أن تنعكس نتائجها في النهاية على تفكير الطلاب ووجدانهم وسلوكهم.

وكغيرها من الموضوعات الدراسية فإن للتربية البيئية أهدافاً خاصة يمكن توضيحها في الآتي:-

أولاً: الأهداف العامة

على الرغم من اختلاف أهداف التربية البيئية من مجتمع لآخر ومن مرحلة تعليمية لأخرى، فإن هناك أهدافاً عامة يمكن توضيحها بإيجاز في الآتي:-

1- مساعدة الأفراد على فهم طبيعة بيئتهم والتعرف على مقوماتها وخصائصها المعقدة نتيجة للتفاعل بين عناصرها المتعددة.

2- تحسيس الأفراد بأهمية البيئة وعلاقتها المباشرة بتخطيط وتنفيذ المشروعات التنموية.

3- غرس وتنمية القيم والاتجاهات البيئية للمحافظة على الطبيعة واستثمار مواردها.

4- تنمية روح التعاون والمسئولية بين الأفراد والجماعات في تحديد المشكلات البيئية والتفكير في الحلول الملائمة لها.

5- مساعدة الأفراد على اكتساب المهارات والخبرات الأساسية التي تجعلهم إيجابيين في التعامل مع بيئتهم.

وسواء أكانت هذه الأهداف مستقلة أو متداخلة مع أهداف تدريس مواد تعليمية أخرى فإنها لا تبتعد في جوهرها عن تنمية المعلومات والاتجاهات وغرس القيم واكتساب المهارات.

وقد حدد مؤتمر تبليسي عام 1977 تلك الهداف لتشمل المعرفة، الوعي، المهارات، الاتجاهات والمشاركة وذلك على النحو الآتي[1]:-

أ / **المعرفة:** إتاحة الفرصة التعليمية للأفراد والجماعات لاكتساب خبرات متنوعة وفهم البيئة ومشكلاتها.

ب/ **الوعي:** مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب الوعي والحس المرهف بالبيئة بمختلف جوانبها وبالمشكلات المرتبطة بها.

جـ/ **المهارات:** مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب المهارات لتحديد المشكلات وحلها.

1 – اليونسكو، المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية، تقرير نهائي، تبليسي 1977، ص28.

د / **الاتجاهات:** اكتساب الأفراد والجماعات مجموعة من الاتجاهات والقيم للاهتمام بالبيئة والمشاركة الإيجابية في حمايتها وتحسينها.

هـ/ **المشاركة:** إتاحة الفرصة للأفراد والجماعات للمشاركة النشطة في العمل على حل المشكلات البيئية الملحة.

ثانياً :- الأهداف الخاصة

للتربية البيئية كغيرها من الموضوعات أو المقررات الدراسية أهداف خاصة يمكن تلخيصها في الآتي[1]:-

1- فيما يتعلق بالمصادر الطبيعية :-

أ / تأكيد فكرة تكامل الإنسان مع البيئة ومغزى ذلك في دوره بالعمل على تحسينها.

ب/ تأكيد مفاهيم علمية أساسية مثل: أن الطبيعة تعمل دائماً نحو اتزان ديناميكي، وأنها غنية بالعوامل التي يمكن الاستفادة منها، وأن استخدام الإنسان لبيئته لا بد وأن يخضع لنواميس الطبيعة نفسها.

جـ/ تحديد المعايير التي من شأنها أن تساعد على التفرقة والتمييز بين ما هو متجدد من المصادر الطبيعية وبين غير المتجدد منها.

د / تحليل السلوك الذي يؤدي إلى الإخلال بالتوازن في البيئة ويجلب الضرر للإنسان.

هـ/ تقدير أهمية المشكلات البيئية وأثرها اجتماعياً واقتصادياً وثقافياً ودلالة ذلك بالنسبة لوجود الإنسان وحياة البشرية.

1 – مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام، مرجع سابق، ص15.

و / تدريس أهم الحلول التي يمكن أن تعالج مشاكل المحافظة على المصادر الطبيعية على المستويات المحلية والعالمية.

ز / توضيح الإمكانات الضخمة التي يمكن للعلم تحقيقها في مجالات المصادر الطبيعية والمتجددة منها بصفة خاصة.

2- فيما يتعلق بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية:-

أ / دراسة العوامل والأسباب التي تؤثر في النظام البيئي وفي استخدام المصادر الطبيعية.

ب/ تحليل الأسباب التي تؤدي إلى التفاوت في تنمية المصادر الطبيعية وحسن استغلالها في المناطق المختلفة.

جـ/ بحث الأسباب الطبيعية والاقتصادية التي تؤثر في زيادة أو نقص التجمعات السكانية الريفية والمدنية وعدم التكافؤ في تنمية كل منها.

د / تحليل المشكلات الاجتماعية والاقتصادية المرتبطة بقلة الإنتاج وقلة الاستهلاك في مناطق معينة.

هـ/ تقصي أثر التكنولوجيا في عمليات الاستهلاك والإنتاج.

و / تنمية القدرة العلمية والمباداة والابتكار في حسن استخدام المصادر البيئة.

ز / توضيح أهمية استخدام التقنية المتطورة في سد الحاجات المحلية أو الإقليمية.

3- فيما يتعلق بالعوامل التاريخية والجغرافية:-

أ / فهم أهمية المصادر الطبيعية بالنسبة للتنمية الثقافية والاقتصادية والسياسية للأفراد والجماعات.

ب/ إدراك القوى التي تؤدي إلى قيام دول قوية اقتصادياً وضعف دول أخرى كانت قوية وعلاقة ذلك بالمصادر الطبيعية في كل منها ومدى استغلالها.

جـ/ إدراك الدور الذي تلعبه الموارد الطبيعية التي تمتلكها الدول النامية في صراعها للحصول على الاستقلال والاعتماد على ذلك.

د / استعراض الأمثلة التي توضح الآثار التاريخية التي ترتبت على حسن أو سوء استخدام المصادر الطبيعية.

هـ/ توضيح الدور الذي تلعبه المصادر الطبيعية في عملية التكامل بين المجتمعات والشعوب.

وبناء على ما سبق يمكن القول: إن التربية البيئية تهدف إلى إعداد الإنسان البيئي ليكون[1]:-

- ملما بالمفاهيم الأيكولوجية الأساسية والمبادئ المرتبطة بها.
- عارفاً بكيفية تأثير النشاطات البشرية في العلاقة بين نوعية الحياة ونوعية البيئة.
- متمكناً من المهارات الضرورية للاستكشاف الفعلي للقضايا البيئية والحلول البديلة لها وتقويم القضايا والحلول.

---

1 – محمد سعيد الصابريني، رشيد حمد الحمد، الإنسان والبيئة (التربية البيئية)، الطبعة الأولى، دار الكندي للنشر والتوزيع، أربد، 1994، ص220.

- ومتمثلاً للاتجاهات والقيم الضرورية اللازمة للممارسة البيئية العقلانية والمسئولة.

- وتشير المعلومات إلى أن هذه الخصائص التي يجب أن يتصف بها الإنسان البيئي تعرف بثلاثية:

1 - " التعلم عن البيئة".
2 - " التعلم من البيئة".
3 - " التعلم من أجل البيئة".

فالتعلم عن البيئة يتمثل في الإلمام بالقواعد والمبادئ الأساسية لجوانب المعرفة العلمية التي تستخدم في تفسير الظواهر المتشابكة في البيئة والعلاقات القائمة بين المكونات الحية وغير الحية وأثر الإنسان في البيئة.

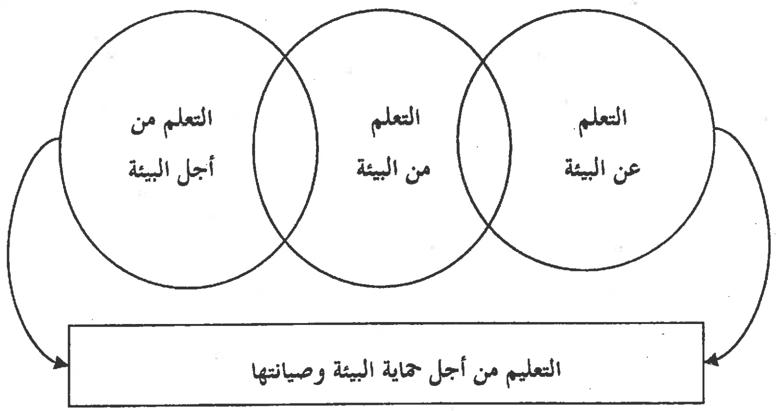
أما جانب التعلم من البيئة فيركز على التفاعل بين المكونات الحية وغير الحية في البيئة، والتعلم من خلال زيارات الطلاب ورحلاتهم إلى المواقع المختلفة من أجل الملاحظة وجمع المعلومات.

أما جانب التعلم من أجل البيئة فيهتم بالمحافظة على البيئة وتحديد الممارسات الخاطئة والسليمة للإنسان في بيئته.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الجوانب الثلاثة السابقة تتداخل فيما بينها محققة في النهاية تعلماً من أجل حماية البيئة وصيانتها (شكل رقم 20) وتكون بذلك أداة للتنمية وتحسين نوعية حياة الإنسان[1].

[1] – Atchia, M. Biological Education for Sustainable Development, IUBS/ CBE, Nairobi, 1991, p. 6-18.

شكل (20) ثلاثية خصائص الإنسان البيئي



خلاصة القول أن الأهداف التي تسعى التربية البيئية إلى تحقيقها تختلف عن تلك التي تسعى المواد التقليدية إلى تحقيقها من خلال الممارسات التعليمية، فالتربية البيئية تتوجه إلى أفكار وتصورات الأفراد وإدراكهم لنوعية العلاقات التي يقيمونها مع الوسط الذي يعيشون فيه وليس لقدرتهم على استقبال المعرفة وتخزينها في ذاكرتهم، وبمعنى آخر، فهي تتوجه لقدرة الأشخاص على التفكير والتصور والنقد والمبادرة والإبداع والمقارنة.

وإذا لم توضع هذه الاعتبارات في الحسبان عند إدخال البعد البيئي في المنهج المدرسي، فإن التربية البيئية تصبح عديمة الجدوى.

أهداف التربية البيئية على المستوى المحلي:-

بالإضافة إلى الأهداف العامة والأهداف الخاصة التي سبق ذكرها

تعمل المجتمعات المختلفة حسب اهتماماتها وأولياتها على تحديد أهداف أخرى للتربية البيئية تسعى إلى تحقيقها، ومن هذه الأهداف التي يمكن تحديدها للتربية البيئية في الجماهيرية الليبية ما يلي[1]:-

1- توعية الأفراد بمفاهيم وعناصر البيئة وبمشكلاتها والتغيرات السلبية التي طرأت عليها، وبالعلاقة التفاعلية والتأثير المتبادل بين مختلف ظواهرها، وبالعلاقة بين البيئة والتنمية وبين الإنسان وبيئته، وبمسئولية الإنسان وواجباته تجاه حماية بيئته وتنميتها والمحافظة عليها، وبالأخلاق التي ينبغي أن يتحلى بها في تعامله مع البيئة واستثماره لمواردها.

2- الإسهام في تنمية معلومات الأفراد حول البيئة وتنمية مهاراتهم في إدارتها وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحوها بما يجعلهم أكثر اهتماماً بشئونها ومشكلاتها وأكثر حباً والتزاماً بحمايتها.

3- تعريف الأفراد بمختلف المؤسسات والتنظيمات والأجهزة المحلية التي لها علاقة بحماية البيئة وتنميتها ودراسة مشكلاتها، وذلك مثل المركز الفني لحماية البيئة ومركز بحوث الأحياء البحرية، والمركز العربي لبحوث الصحراء وتنمية المجتمعات الصحراوية، وغيرها من المؤسسات والمراكز البحثية المحلية.

4- التعريف بالقوانين والتشريعات المحلية التي تستهدف حماية البيئة وذلك مثل قانون حماية الأراضي الزراعية، وقانون استغلال مصادر المياه، وقانون حماية المراعي والغابات، وقانون التفتيش الزراعي، وقانون حماية الحيوانات والأشجار،

1- عمر التومي الشيباني، أسس التربية البيئية ومناهج التعليم البيئي في الجماهيرية الليبية، مرجع سابق.

وقانون حماية البيئة وغير ذلك من القوانين والتشريعات واللوائح والقرارات الإدارية المنفذة لها.

5- إعداد الكوادر والكفاءات والقوى البشرية الوطنية وتدريبها للقيام بما تتطلبه حماية البيئة والمحافظة عليها وعلى توازنها وسلامتها وتنميتها المستمرة من إدارة وتخطيط وتنفيذ ومراقبة ومتابعة وإرشاد وتوجيه لمختلف الأعمال والمناشط المختلفة.

6- الإسهام في تطوير علوم البيئة وفنونها وأساليب وأدوات حماية البيئة وتحسينها ودراسة قضاياها ومشكلاتها وتطوير برامج وطرائق ووسائل التربية والتوعية البيئية.

وسائل تحقيق أهداف التربية البيئية

إن تحديد أهداف التربية البيئية دون معرفة وسائل تحقيقها يصبح عملاً غير ذي قيمة تعليمية، ولذلك ينبغي العمل على تحديد وسائل تحقيق تلك الأهداف وأدوات تقويمها عند تخطيط أي برنامج تعليمي بيئي.

وقد اجتهد بعض المختصين في تحديد وسائل تحقيق أهداف التربية البيئية في الآتي[1]:-

1- دراسة البيئة من كافة جوانبها الطبيعية والأيكولوجية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والتشريعية والثقافية والجمالية.

1 – William. B. Stapp. Model Program for Environmental Education , Prospects Review. Vol 11. No, 4. 1978.

2- ارتكاز التربية البيئية على مبدأ الوحدة العلمية، بمعنى أنها تستمد محتواها من معارف متعددة تسمح بتكوين نظرة كلية ومتوازنة للبيئة.

3- تأكيد مساهمة الأفراد والهيئات والمؤسسات المختلفة في الحد من المشكلات البيئية والعمل على حلها.

4- التركيز على دراسة الآثار البيئية الحالية والمحتملة للمصانع والسيارات والمبيدات الحشرية ومختلف المشروعات التنموية.

5- تهيئة الفرص للمتعلمين لإشراكهم في تخطيط خبراتهم التعليمية وتدريبهم على عملية اتخاذ القرارات وتحمل نتائجها.

6- العمل على أن تكون التربية البيئية مدى الحياة، ابتداءً من مرحلة ما قبل المدرسة وانتهاء بمرحلة التعليم العالي ومن خلال وسائل الإعلام المختلفة.

7- دراسة المشكلات البيئية على المستوى المحلي والقومي والدولي لإتاحة الفرصة للمتعلمين أن يتعرفوا على الأحوال البيئية في الأقاليم الجغرافية المختلفة.

8- تعميق الإحساس بمشكلات البيئة المحلية والعمل على حلها.

9- اتخاذ مؤسسات البيئة المحلية كالمصانع والمعامل والحدائق العامة وغيرها بيئات تعليمية.

10- التركيز على أن المشكلات البيئية معقدة ومترابطة.

11- توجيه العناية للأنشطة العملية بهدف إكساب المتعلمين خبرات مباشرة.

ولكي تكون هذه الوسائل فاعلة في تحقيق أهداف التربية البيئية يجب أن تذكر النتائج المتوقعة في صورة مواقف سلوكية، بمعنى أن تصاغ الأهداف التدريسية صياغة محددة واضحة في عبارات سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها بعد الدرس.

وبذلك يمكن أن تكون المخرجات في مختلف المراحل التعليمية بناء مواطن حكيم في تصرفاته ورشيد في سلوكه في تعامله مع بيئته.

* أهداف التربية البيئية على المستوى المحلي :-

1) توعية الأفراد ...
2) تنمية معلوماتهم ...
3) تعريفهم بمختلف المؤسسات والتنظيمات والأجهزة المحلية التي لها علاقة بحماية البيئة وتنميتها ....
4) التعريف بالقوانين والتشريعات المحلية التي تستهدف حماية البيئة .
5) إعداد الكوادر والكفاءات والقوى البشرية الوطنية ....
6) الإسهام في تطوير علوم البيئة ...

أسئلة للمراجعة

أجب عن الأسئلة الآتية:-

1- يؤكد ديننا الحنيف على ضرورة المحافظة على البيئة، وضح ذلك مستشهداً في ذلك بما ورد في القرآن والسنة؟

2- ما المقصود بالتربية البيئية وما المبادئ التي تسترشد بها في بناء برامجها؟

3- اكتب فيما يأتي:

أ / مؤتمر ستوكهولم حول التربية البيئية.

ب/ الأسس الفلسفية للتربية البيئية.

4- على الرغم من الاهتمام المتزايد الذي نالته التربية البيئية على المستوى العالمي فإنها على المستوى العربي لم تحظ بالاهتمام الذي تستحقه، اشرح ذلك مبيناً باختصار بعض المشكلات البيئية التي لحقت بالوطن العربي.

5- تبذل بعض المؤسسات العامة والخاصة في الوطن العربي جهوداً متواضعة لمواجهة المشكلات البيئية، اشرح ذلك في ضوء ما درست.

6- ناقش باختصار ما يلي:-

أ / مؤتمر تبليسي حول التربية البيئية.

ب/ منطلقات التربية البيئية.

7- ما المقصود بفلسفة المجتمع، وكيف يعد الاهتمام العالمي بالبيئة فلسفة للتربية البيئية.

8- للتربية البيئية خصائص محددة، اشرحها في ضوء ما درست؟

9- ما الأهداف العامة التي تسعى التربية البيئية إلى تحقيقها؟

10- للتربية البيئية أهداف خاصة تسعى إلى تحقيقها، وضح هذه الأهداف؟

11- ما الوسائل التي يمكن إتباعها لتحقيق أهداف التربية البيئية؟

12- ما الخصائص التي يجب أن يتصف بها الإنسان البيئي الذي تهدف التربية البيئية إلى إعداده؟

13- ما الأهداف التي ينبغي أن تسعى التربية البيئية إلى تحقيقها على المستوى المحلي؟

وسائل تحقيق أهداف التربية البيئية :-

1) دراسة البيئة من كافة جوانبها .
2) الوحدة العلمية .
3) تأكيد مساهمة الأفراد والهيئات والمؤسسات المختلفة في الحد من المشكلات البيئية .
4) التركيز على دراسة الآثار البيئية الحالية والمحتملة للمصانع والسيارات . . .
5) تهيئة الفرص للمتعلمين لإشراكهم في التخطيط خبراتهم التعليمية . . .
6) العمل على أن تكون التربية البيئية مدى الحياة .
7) دراسة المشكلات البيئية على المستوى المحلي والقومي والدولي . . .
8) تعميق الإحساس بمشكلات البيئة المحلية والعمل على حلها .
9) اتخاذ مؤسسات البيئة المحلية بيئات تعليمية .
10) التركيز على أن المشكلات البيئية معقدة ومترابطة .
11) توجيه العناية للأنشطة العلمية لإكساب المتعلمين خبرات مباشرة

4

التربية البيئية في المنهج المدرسي

الفصل الرابع

التربية البيئية في المنهج المدرسي

- محتوى المنهج وعلاقته بالتربية البيئية.
- علاقة المحتوى بالأهداف التعليمية.
- أبعاد محتوى التربية البيئية.
- معايير اختيار محتوى التربية البيئية.
- مداخل تضمين التربية البيئية في المناهج المدرسية.
- محتوى التربية البيئية المدرسية.
- واقع التربية البيئية في مناهجنا المدرسية.
- أسئلة للمراجعة.

محتوى المنهج وعلاقته بالتربية البيئية

يقصد بالمحتوى الدراسي أو ما يسمى بـ"معرفة المنهج" كل ما يخطط ويقدم من خبرات معرفية أو وجدانية أو مهارية بهدف تحقيق النمو الشامل للطلاب، وهو ظاهرة تربوية مركبة لارتباطه ببقية عناصر المنهج المعروفة، كما أنه يعتبر ظاهرة غير ثابتة يرتبط تغيرها بتغير الظواهر المختلفة التي تحدث في المجتمع.

ويحتل المحتوى الدراسي مكانة بارزة في العملية التعليمية من حيث إنه المرجع الأساسي الذي يحدد المادة العلمية للمعلم والمتعلم، بل إن الكتب الدراسية تعد –تقليدياً – المصدر الوحيد للمحتوى الدراسي.

فعندما نريد أن نلقي درساً فإننا نعتمد على الكتاب المقرر دون الاستعانة بمصادر أخرى لإثراء موضوع الدرس أو تصحيح بعض من معلوماته خاصة ما يتعلق بالمتغير منها كمعلومات العلوم الاجتماعية أو الإنسانية التي تتغير كماً ونوعاً ومكاناً وزماناً.

وحيث إن المحتوى لا يتضمن عادة إلا المعلومات الماضية حول الظاهرة موضوع الدراسة دون وضع التغيرات التي ستحدث على مستقبل تلك الظاهرة في الاعتبار فإن تدريسه يهدف عادة إلى تعليم كل ما هو معلوم ويقيني، ويضع المعلومات غاية في حد ذاتها، ولذا فإن أنصار الاتجاه الحديث في اختيار محتوى التربية البيئية وتقديمه للطلاب يستبعدون كلية الاعتماد فقط على مصدر واحد ويؤكدون دائماً على الاستعانة بمصادر متعددة كالصحف والمجلات والتقارير

والنشرات والإحصاءات وعلى أساليب متنوعة كالزيارات والرحلات والمناقشات والندوات وغيرها.

وهنا تجدر الإشارة إلى أن أي محتوى يتم إعداده للتربية البيئية يجب أن يصاغ وفق الاعتبارات الآتية[1]:-

1- أن يكون مصحوباً بأهداف واضحة.

2- أن تكون القضايا البيئية التي يطرحها مرتبطة فيما بينها وبين الواقع الذي أفرزها لتفادي تزويد الطلاب بمعرفة متقطعة.

3- أن ينطلق من الواقع ويعود إليه، بمعنى أن يعمل على إقامة علاقة بين واقع المشكلات والقضايا البيئية والتعليم.

4- أن يطرح مشكلات بيئية عالمية في نفس الوقت الذي يعالج فيه مشكلات محلية.

5- أن يعطي أهمية كبرى للأبعاد البشرية للبيئة وذلك لأهميتها في استغلال البيئة.

6- أن يعمل على إدخال كل الأبعاد الأخرى لبلورة مفهوم الشمولية الذي تتميز به البيئة.

وعلى الرغم من أن التربية البيئية تعد مسئولية جماعية تشترك في تحقيقها جميع مؤسسات المجتمع فإن مؤلفي الكتب المدرسية وبناة المناهج الدراسية ومصممي الوسائل التعليمية يتحملون مسئولية معالجة تفاعل الإنسان مع بيئته وتطعيم المواد التعليمية بمعلومات بيئية متنوعة.

---

1 – أحمد الحطاب، مرجع سابق.

ومع التسليم بوجود مقررات دراسية محددة مثل العلوم الأساسية والعلوم الاجتماعية – بحكم طبيعتها وارتباطها بالموارد الطبيعية- تستأثر بنصيب وافر من تحقيق أهداف التربية البيئية، إلا أنه يمكن أن تخطط جميع المقررات الدراسية ويبني محتواها بشكل يسهم في تحقيق أهداف التربية البيئية إلى جانب تأكيده على تحقيق الأهداف الخاصة بالمادة.

وفيما يلي عرض موجز عن علاقة محتوى بعض المواد الدراسية بالتربية البيئية:-

اللغة العربية:-

تعد اللغة العربية وسيلة للتعبير والاتصال وتوصيل التراث ونقله وتناقله، ففي دراسات الرواية والشعر والنصوص يمكن وضع ملخصات للمعرفة المتعلقة بالبيئة وما يحيط بها من مشكلات لإثارة الاهتمام بما يقترح لها من حلول، فقصة تتحدث عن أضرار انجراف التربة وانتشار التصحر، ورواية حول نتائج الصيد الجائر وتمثيلية يشترك فيها طلاب المدرسة تدور أحداثها حول جدوى العمل التعاوني في تنظيف الشوارع والشواطئ، وقصيدة حول ضرورة المحافظة على المياه تعد جميعاً من الوسائل التي يمكن أن نحث بها الطلاب ونساعدهم على تعديل سلوكهم واتخاذ قرارات سليمة ورشيدة نحو البيئة.

وفي دروس التعبير يمكن أن تتحقق أهداف التربية البيئية باختيار

موضوعات تتصل بالبيئة يعبر الطلاب عنها كتابة وشفاهة بما يتلاءم مع قدراتهم.

وهذا يعني أن اللغة العربية بمجالاتها المختلفة يمكن أن تتضمن موضوعات تتعلق ببعض الموارد الطبيعية في البيئة المحلية وتوضح أهمية تلك الموارد وتحث الطلاب على الإسهام في المحافظة عليها وتنميتها.

التربية الدينية:-

من خلال مقررات التربية الإسلامية يمكن أن تطرح أسئلة حول علاقة الإنسان بالمخلوقات جميعاً، لماذا لا يجوز القضاء عليها؟ وكيف يمكن المحافظة عليها؟ وكيف يمكن استثمار الموارد الطبيعية وحفظها للأجيال القادمة؟ ومن كل ذلك يتعلم الطلاب أن الله سبحانه وتعالى قد خلق الأرض وسخر مواردها لخدمة الإنسان، ويمكن الاستشهاد من ذلك بآيات قرآنية وأحاديث نبوية شريفة، فمن الآيات ما يحض على حسن التعامل مع الموارد وعدم استنزافها، وأن كل مورد موجود في الطبيعة بمقدار وحكمة معينة قد لا يعلمها الإنسان، ومن الأحاديث النبوية ما يؤكد على التعاون والصبر وتحمل المسئولية وعدم إلحاق الضرر بالكائنات الحيوانية والنباتية، وهكذا فإن باب الاجتهاد مفتوح أمام المعلم لاختيار الأمثلة المناسبة بما يتفق مع مستوى الطلاب ويؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة.

العلوم الأساسية:-

تعد من أكثر المقررات الدراسية علاقة بالتربية البيئية وخاصة

عندما يتعلق الموضوع بالنظم البيئية أو الموارد الطبيعية أو بعض المشكلات كالتصحر وانجراف التربة واستنزاف الموارد المائية وتراجع الغطاء النباتي وانقراض الحيوانات، وفي هذه الحالة يمكن للعلوم الأساسية أن تتعامل مع العديد من المفاهيم البيئية مثل التوازن البيئي، المورد الطبيعي، المشكلة البيئية، التفاعل البيئي وغيره، وتسهم بذلك في تعريف الطلاب ببيئتهم وأساليب المحافظة عليها.

غير أن للعلوم الأساسية دوراً بارزاً في توضيح النظرة إلى الإنسان في حد ذاته باعتباره عنصراً أساسياً من عناصر البيئة، وبالتالي يجب الاهتمام به والمحافظة على صحته ليصبح قادراً على إدارة واستثمار موارده المتاحة.

فمن خلال تلك العلوم يمكن توضيح العلاقة بين الإنسان وبيئته، كما يمكن تنمية القيم والاتجاهات والمهارات اللازمة للتعامل مع الظواهر المختلفة، فإعطاء المواد العلمية صبغة بيئية يساعد على تحقيق أهدافها الكبرى، كما أن مفهوم التوازن في جميع الأنظمة الطبيعية يكون أعمق وأشمل، وذا تأثير في تغيير السلوك إذا فهم على أنه مفهوم (أعط وخذ) في الطبيعة إذ يسهل بعدها تطبيقه بما يتطلبه التوازن[1].

العلوم الرياضية:-

يمكن من خلال العلوم الرياضية تحقيق الخطاب التربوي البيئي بمناقشة بعض الظواهر والمشكلات البيئية التي تتطلب استخدام لغة

1 – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، التربية البيئية في مناهج التعليم العام بالوطن العربي، مرجع سابق.

الأرقام والأبعاد والمساحات المرتبطة بمختلف أوجه النشاط البشري مثل:-

- كمية المياه التي يستهلكها الفرد في المنطقة.
- كمية الكهرباء التي تستهلكها الأسرة متوسطة الدخل.
- مساحة التربة الصالحة للزراعة في منطقة من المناطق.
- مساحة الأراضي الخضراء في القرية أو المدينة.
- حساب الكثافة السكانية في الحي السكني.
- حساب كمية الأمطار الساقطة وتوزيعاتها الجغرافية في سنة من السنوات.

كما يمكن من خلال عرض الجداول والأشكال والرسوم البيانية والإحصاءات المتعلقة بإنتاج وتوزيع مختلف الموارد الاقتصادية أن يتزود الطلاب بمعلومات ومفاهيم وحقائق تساعدهم على تنمية اتجاهات وقيم يستطيعون من خلالها أن يتفاعلوا مع بيئتهم بسلوك إيجابي رشيد.

المواد الاجتماعية:-

تعد مصدرا هاما من مصادر المعرفة في مجال التربية البيئية وذلك بحكم طبيعة موضوعاتها التي تهتم بدراسة الإنسان وعلاقاته بما يحيط به، فهي تساعد الإنسان منذ نشأته على تكوين تصور للمكان، يتسع شيئاً فشيئاً ويمتد إلى أن يصل إلى إدراك العلاقات المتبادلة بين المكان وغيره انطلاقاً مما يحيط به، أي من الأرض التي يقطنها والآفاق التي يألفها والمنتجات التي يعرفها وأنماط الحياة التي تعود عليها.

ففي تلك المواد يجد الإنسان محوراً خصباً لبلورة البعد البيئي ويدرك العلاقة بين موقع بيئته المحلية وبين مظاهر سطحها ومناخها وما يقوم به من أوجه نشاط مختلفة وآثار ذلك كله في أنماط الحياة في المجتمع.

كما يمكن من خلال المواد الاجتماعية دراسة وتحليل مشكلات عالمية عديدة مثل التصحر، الجفاف، التلوث، الجوع، الهجرة، تزايد السكان، انحراف الأحداث، والجرائم باختلاف أنواعها وما ينتج عنها من خسائر مادية وبشرية، ولا شك أن هذه المشكلات وغيرها لا يمكن تحليلها وتفسيرها إلا من خلال نظرة واسعة للعالم بدوله وشعوبه وموارده، وعليه فإن الإنسان بحاجة إلى مزيد من المعرفة لفهم مشكلاته المحلية والقومية والعالمية.

التربية الفنية والموسيقية والرياضية:-

تعد التربية الفنية مجالا واسعا للتعبير بالرسم والنحت وغيره من الأعمال اليدوية عن مظاهر نشاط الإنسان في بيئته، كما يمكن أن يتحقق ذلك بإتاحة الفرصة للطلاب للتعبير كتابة أو شفاهة عن مختلف الأنشطة البيئية، ويرتبط بذلك تدريبهم على أساليب الاتصال بالبيئة والاحتكاك المباشر بظواهرها المختلفة، وتعليمهم كيفية إعادة استخدام بعض المواد كالجرائد وقطع الملابس والعلب المعدنية والبلاستيكية الفارغة في إنتاج أدوات فنية جميلة.

وبهذا تكون للتربية الفنية قيمة إنسانية وأهمية واضحة في إبراز المشكلات البيئية التي يواجهها البشر في كل مكان.

أما التربية الموسيقية فمن خلالها يمكن حفظ الأغـاني والأناشـيد والألحان التي تؤكد على حب الوطن والشعور بالانتماء إليه، كما يمكن تنمية التذوق والإحساس بالجمال الذي يعد من الأهداف الأساسية التي تؤثر بشكل مباشر في سلوك الإنسان في بيئته.

أما التربية الرياضية فيمكن أن تؤدي دوراً هاماً في تحقيق الخطاب التربوي البيئي، إذ لا غرابة في ذلك، فالحكمة التي تقول "العقل السليم في الجسم السليم" يمكن أن تقودنا إلى القول بأن "الجسم السـليم فـي البيئة السليمة" حيث يستبعد أن يسلم العقل والجسم في بيئة ملوثة.

فالتربية البيئية إذا اقترنت ببيئة تعليمية سليمة يمكن أن تبعد الطلاب عن كل ما من شأنه أن يسيء إلى أجسـامهم وعقـولهم ومجـتمعهم وبالتالي إلى بيئتهم المحلية والعالمية.

من العرض السابق يتضح أن تحقيق أهداف التربية البيئية لا يقتصر على مقرر دراسي واحد في مرحلة تعليمية محددة وإنما تشترك فـي ذلك جميع المقررات الدراسية في جميع المراحـل التعليميـة حسـب طبيعة موضوعات كل مقرر ومدى معالجتها للمشكلات البيئية.

علاقة المحتوى بالأهداف التعليمية

يرتبط المحتوى الدراسي ارتباطاً وثيقاً بالأهداف، فعنـدما تكـون الأهداف محددة بوضوح فإنها تشير بدقة إلى الإنجاز الـذي سـيحققه الطالب بعد انتهاء الدرس، كما تشير أيضاً إلى المحتوى الذي يمكن أن يؤدي إلى تحقيقها.

فعندما يحدد المعلم هدفاً مثل: أن يكتب الطالب موضـوعاً حـول تلوث هواء المدن والآثار المرتبة عليه، فإن تحقيق هذا الهدف يتطلب محتوى يتضمن معلومات ملائمة للفئة المستهدفة من الطـلاب حـول الموضوع.

وهنا قد يجد المعلم نفسه أمام مشكلة تتطلب منه الإجابة عن السؤال الآتي: هل يحدد أهداف درسه ثم يختار المحتوى الملائم لتحقيقهـا، أم يتقيد بمقرر معين يحدد الأهداف من خلاله؟

معلوم أن المعلم يعمل من خلال مقررات رسمية جاهزة تقوده إلـى صياغة أهدافه التدريسية، ولكنه يجب أن يستعين بـبعض المراجـع للتصحيح أو التوضيح أو استكمال النقص، ويمكن من خلال تحديد ما يريد أن يحققه الطلاب من دراسة الموضوع، بمعنى هل يهدف إلـى مساعدتهم على فهم معلومات الدرس أو حفظها أو تحليلهـا، أم إلـى اكتسابهم مهارات واتجاهات محددة أو إلى ذلك كله.

أبعاد محتوى التربية البيئية

إن المعرفة إنتاج بشري تراكم عبر العصور في ظروف تاريخيـة واقتصادية واجتماعية وثقافية معينة، ولذا فإن إحـداث أي تغييـر أو تطوير في محتوى البرامج التعليمية يجب أن يضع في اعتباره هـذه الحقيقة؛ بمعنى أن المحتوى يجب أن يكون تجسيداً للبيئة التي يفترض إدراكها من خلال المحتوى ككل متكامل له أبعاد ثلاثة هي(1):-

1- احمد الحطاب، مرجع سابق، ص72.

1- البعد البيئي العلمي:-

ويقصد به تحديد ووصف العلاقات القائمة بين الإنسان وبيئته ودراسة مكوناتها وكيفية عملها، حيث إن الهدف من تعلم المعرفة البيئية هو تثقيف المتعلمين بيئياً ومساعدتهم على اجتياز الامتحان.

أما التربية البيئية – وإن كانت تسعى إلى التثقيف– فتهدف إلى تحسيس المتعلمين بالمشكلات البيئية ورفع مستوى وعيهم بها وإكسابهم مهارات مختلفة لحل تلك المشكلات أو الإسهام في حلها، غير أن هذا الهدف لا يمكن تحقيقه من خلال معرفة مكونات البيئة فحسب، بل من خلال إظهار العلاقة القائمة بين مختلف المكونات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

2- البعد الاجتماعي والاقتصادي:-

ويبدو ذلك في مختلف أوجه التنمية ومستوياتها والوسائل التقنية المستخدمة في تنفيذها، كما يشمل استعمال الموارد الطبيعية في مختلف المجالات الاقتصادية، بالإضافة إلى التشريعات والقوانين النافذة. وفي كل ذلك يمكن إظهار العلاقات القائمة بين مستوى التقدم العلمي والتقني من جهة وبين هذا التقدم والتنمية من جهة أخرى.

3- البعد الاجتماعي الثقافي:-

ويتعلق بالقيم السائدة في المجتمع بشأن تعامل الإنسان مع البيئة حيث تمثل تلك القيم القاعدة الفلسفية التي تحدد نمط استعمال الموارد الطبيعية وأنماط العلاقات بين الإنسان والبيئة، ويشمل هذا البعد أيضاً

نظرة الإنسان التي غالباً ما تكون أنانية نحو البيئة التي تعد في رأيه خزاناً من موارد يستغلها لأغراضه الأنانية الشخصية دون التفكير في المشكلات التي قد تحدث.

كما يشمل هذا البعد أيضاً النظرة التي تهدف التربية البيئية إلى تحقيقها والمتمثلة في أن الإنسان عنصر من عناصر البيئة حيث إن كل ضرر يحدثه بها ستكون له نتائج سلبية عليه وعلى المجتمع الإنساني بكامله.

(((معايير اختيار محتوى التربية البيئية)))

نظراً لتعدد المشكلات البيئية وتنوع موضوعاتها واختلاف درجة حدتها من وقت لآخر ومن مكان لآخر، ونظراً لعدم إمكانية تزويد الطلاب إلا بقدر يسير من المعلومات حول المشكلات البيئة يجد خبراء المناهج صعوبة في اتخاذ قرار حول ما يجب أن يختار من الموضوعات سائلين أنفسهم...

- ما المحتوى الأكثر ملاءمة وأهمية وفائدة للفئة المستهدفة من الطلاب؟
- ما التسلسل المنطقي أو النفسي الذي يجب أن تقدم به خبرات المحتوى، بمعنى ماذا يقدم قبل ماذا؟ ولماذا؟
- ما أوجه النشاط المصاحب للمحتوى والذي يمكن أن يساعد على تحقيق الأهداف المنشودة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن كمية المحتوى ونوعيته لا تعمل بمعزل

عن بقية مكونات المنهج، فالمعلومات والحقائق المختارة ليست سوى وسيلة لتحقيق الأهداف التي حددت مسبقاً، بمعنى أن الأهداف إذا نصت مثلاً على اكتساب الطلاب معلومات ومفاهيم محددة يصبح من الضروري أن يتكامل جانب من المحتوى مع الطرائق والوسائل المستخدمة والأنشطة المصاحبة، وهذا يعني أن اختيار المحتوى يعتبر عملية متعددة الجوانب والأبعاد، فهي وإن كانت تتأثر بالأهداف إلا أنها تؤثر فيها وتتفاعل معها ومع غيرها من المكونات المعروفة للمنهج.

وانطلاقاً مما سبق يمكن القول إن اختيار المحتوى الدراسي يتم عادة وفق المعايير الآتية:-

1- الأهمية:-

يؤكد العلماء على معرفة البنية الأساسية للمادة العلمية وذلك لأهميتها في المساعدة على الفهم وتسهيل عملية التعلم، ويعتمد خبراء المناهج في اختيار المحتوى على مدى وضوحه ومقدار أهميته من حيث علاقته المباشرة بحياة الأفراد وسلوكهم.

ولا تعتمد أهمية المحتوى على ما يقدم للطلاب من معارف فقط، ولكنها تعتمد إلى جانب ذلك على مدى ملاءمة تلك المعارف لعمليتي التعليم والتعلم.

وفي مجال التربية البيئية يمكن دراسة ومناقشة عدد من المفاهيم وكمية من المعلومات والحقائق التي تساعد الطلاب على توسيع مداركهم والتكيف مع بيئتهم والمحافظة على مواردها، وفي موضوع

البيئة الطبيعة مثلاً يجد الطلاب معلومات هامة حول التربة والماء والهواء وحول الحياة النباتية والحيوانية، وفي موضوع البيئة الاجتماعية يناقش الطلاب عدداً من المشكلات كالجريمة والسرقة والمخدرات وانحراف الأحداث وغيرها من المشكلات المنتشرة في بيئتهم المحلية، وهكذا يكون لما يقدم من معلومات هدف وأهمية تسد نقصاً في جانب من جوانب نمو الفرد وتلبي حاجة من حاجات المجتمع.

2- المنفعة:-

ويقصد بها الفائدة التي يتحصل عليها الطلاب من دراسة المحتوى في حياتهم العملية، وهي من المعايير السليمة في اختيار موضوعات التربية البيئية ولها أهميتها التي تنعكس آثارها الإيجابية على المدى القريب والبعيد على الفرد والمجتمع.

فدراسة مشكلة الغذاء مثلاً لها منفعة في معرفة أهمية الغذاء بالنسبة للإنسان وكيفية إنتاجه ومدى كفايته وأسباب نقصه وتلوثه والجهود المبذولة لتوفيره، مما يساعد الطلاب على المحافظة على الغذاء وترشيد استهلاكه.

3- الصدق والحداثة:-

يعتبر المحتوى الدراسي صادقاً إذا تضمن معلومات صحيحة ودقيقة ومشتقة من مصادر موثوقة.

أما الحداثة فتعني "تعصير" المحتوى بتضمينه أحدث المعلومات

وأدق الإحصاءات، وتقديمه بأحدث الطرائق والوسائل؛ ووفق ذلك يتحدد صدق المعلومات وجداثتها في ضوء الاستفادة من التطورات العلمية الحديثة في مجالات المعرفة المتعلقة بالمشكلات البيئية.

4- الميول والحاجات:-

تختلف ميول الأفراد وحاجاتهم من فرد لآخر وذلك حسب السن والجنس والبيئة والثقافة وغيرها من العوامل المتداخلة.

ورغم صعوبة تحديد الميول والحاجات فإن خبراء المناهج استفادوا من نتائج البحوث العلمية التي ساهمت إلى حد كبير في تحديد بعضها؛ ويرتبط معيار الميول والحاجات بكيفية تنظيم المحتوى تنظيماً منطقياً ونفسياً.

فالتنظيم المنطقي يهتم بتصنيف وترتيب المفاهيم والمبادئ والقواعد بشكل متسلسل ومتدرج من السهل إلى الصعب، ومن الحقائق المحسوسة إلى المجردة، فدراسة مشكلة من المشكلات البيئية تبدأ أولاً بتحديد حجمها ومدى انتشارها ونتائجها في الحاضر والمستقبل؛ أما التنظيم النفسي فيهتم بميول المتعلمين وحاجاتهم بدراسة الموضوعات القريبة منهم قبل البعيدة.

فمحتوى التربية البيئية يمكن أن يبدأ في مدارس التعليم الأساسي بتقديم المفاهيم الأساسية المتعلقة ببيئتهم المحلية ثم يتدرج حسب ميولهم وحاجاتهم نحو دراسة المشكلات البيئية التي يواجهونها وهكذا، وأثناء كل ذلك يمكن استخدام بعض الأدوات أو الأساليب التي تمكن

المتعلمين من فهم أكثر عمقاً لمشكلاتهم ووعي أكثر نضجاً في كيفية مواجهتها والتعامل معها.

ولما كان هذا العمل يضع ميول الطلاب وحاجاتهم في الاعتبار فإنه يحمل معنى هادفاً بالنسبة لهم ويأخذ في اعتباره الأساس العملي والتطبيقي لدراسة المشكلات البيئية.

وبالإضافة إلى معايير الأهمية والمنفعة والصدق والحداثة والميول والحاجات فإنه يمكن الاستفادة من بطاقة التقييم الآتية لمعرفة مدى توافر المعايير السليمة في اختيار محتوى الموضوعات البيئية.

بطاقة تقييم المعايير السليمة في اختيار محتوى الموضوعات البيئية

هل يرتبط المحتوى بالأهداف المحددة للموضوع؟	
هل يتلاءم المحتوى مع مستوى نمو الطلاب؟	
هل يلبي المحتوى ميول وحاجات الطلاب وفق خصائص نموهم؟	
هل قدم المحتوى بطريقة واضحة؟	
هل كتبت موضوعات المحتوى بطريقة سليمة؟	
هل يتناسب المحتوى مع الوعاء الزمني المخصص لتدريسه؟	
هل يتوفر التسلسل المنطقي في بناء موضوعات المحتوى؟	
هل يشمل المحتوى جميع جوانب الخبرة من معلومات ومهارات واتجاهات وقيم؟	
هل يوفر المحتوى توازناً بين الجانبين النظري والتطبيقي؟	
هل يوفر المحتوى للطلاب أوجه نشاط متعددة؟	
هل يتضمن المحتوى معلومات حديثة؟	
هل يحتوى المحتوى على معلومات صادقة؟	
هل يراعي المحتوى الفروق الفردية بين الطلاب؟	
هل يهتم المحتوى بدراسة مشكلات البيئة المحلية؟	
هل ترتبط موضوعات المحتوى بواقع حياة الطلاب؟	
هل يشجع المحتوى الطلاب على التفكير السليم؟	

مداخل تضمين التربية البيئية في المناهج الدراسية

تواجه التربية البيئية مشكلة أتساع وتعدد وتنوع جمهورها المستهدف وذلك باعتبار أنها عملية مستمرة مدى الحياة وأنها تتعامل في ذلك مع برنامجين تعليميين مختلفين هما: التعليم النظامي الذي يقدم في مؤسسات رسمية، والتعليم غير النظامي الذي تتولاه مختلف المؤسسات الاجتماعية.

فبالنسبة للتربية البيئية في التعليم النظامي طرحت آراء متباينة حول كيفية إدخالها في المنهج المدرسي واقترحت في ذلك ثلاثة مداخل أساسية هي[1]:-

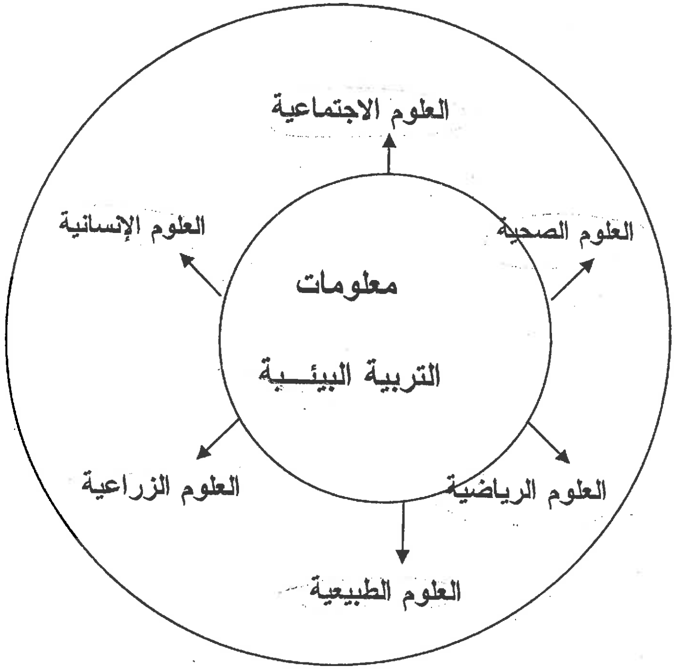
1. المدخل الاندماجي:-

يعتقد أنصار هذا المدخل أن التربية البيئية ليست مادة دراسية مستقلة، ولكنها موضوعات لها علاقة بمجالات تعليمية عديدة (شكل 21) وقد استند هؤلاء في رأيهم على النظرة الجديدة التي تعتبر البيئة كلاً شمولياً لا يتجزأ، ناتجاً عن التفاعل والترابط القائمين بين مختلف مكونات البيئة، ويتطلب ذلك إدماج موضوعات التربية البيئية ضمن المواد الدراسية المختلفة، ومثال ذلك معالجة مشكلة تلوث الهواء عند دراسة موضوع الغلاف الجوي في مادة الجغرافيا، أو مناقشة مشكلة التلوث الضوضائي عند دراسة موضوع الأذن والسمع في العلوم الطبيعية.

---

1 – احمد الحطاب، مرجع سابق.

شكل (21) المدخل الاندماجي في تدريس التربية البيئية



وهنا تجدر الإشارة إلى أن التربية البيئية تستمد محتواها من أربعة عناصر على الأقل هي[1]:-

أ / البيئة بمعناها الشمولي.

ب/ المبادئ البيئية (الأيكولوجية) العلاقات والمفاهيم.

جـ/ النظام التعليمي بأكمله.

د / معظم المواد الدراسية التقليدية بدءاً مــن الكيميــاء والفيزيــاء والأحياء إلى علم الاجتماع والجغرافيا والاقتصاد وغيره.

1- رياض الجبان، التربية البيئية مشكلات وحلول، مرجع سابق.

ويعد هذا المدخل أكثر مرونة واستخداماً وملاءمة لتلاميذ مرحلــة التعليم الأساسي، حيث إنه يساعدهم على تكوين قاعدة معرفية واســعة لدراسة مختلف الظواهر من منطلق بيئي.

وعلى الرغم من أن هذا المدخل لا يسمح بــالتعمق فــي مجــالات التربية البيئية ولا يحتاج إلى معلمين مؤهلين في المجــال، ولا إلــى إدخال تعديلات جوهرية في الخطة الدراسية، فإنه يتطلب تنسيقاً دقيقاً وجهداً كبيراً في عملية انتقاء المحتوى التعليمي وبنائه في مواد دراسية متعددة، ويستخدم على نطاق واسع في كثير من بلاد العالم.

2- مدخل الوحدات الدراسية :-

وفيه يتم إدخال فصل مستقل أو وحدة كاملة عن البيئــة فــي أحــد المقررات الدراسية، كأن تدخل مثلاً وحدة مشكلة السكان فــي كتــاب الجغرافيا، أو وحدة تلوث الماء في كتاب الأحياء، وبــذلك يمكــن أن تشكل الموضوعات الخاصة بالتربية البيئية وحدة أو أكثر ضمن مــادة دراسية ذات علاقة مباشرة؛ كما يمكن استخدام هذا المدخل في بنــاء محتوى مادة دراسية محددة وتوجيهه توجيهاً بيئياً، ومثال ذلك كتــاب البيئة والإنسان الذي يدرس في بعض المؤسسات التعليمية[1].

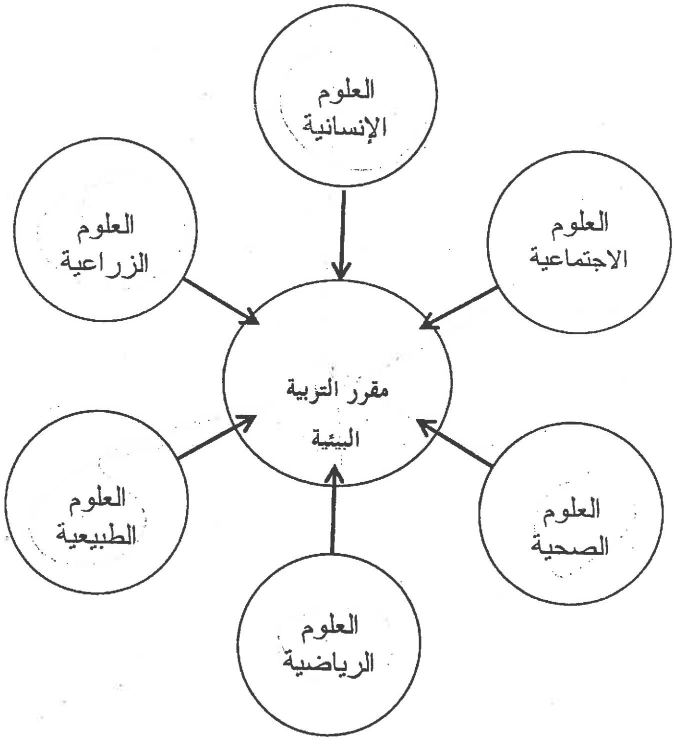
3- المدخل المستقل :-

يعد إدخال التربية البيئية كمادة مستقلة في المنهج المدرسي ظــاهرة

1- مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، كتاب مرجعي في التربية السكانية، الجزء الخامس، السكان والبيئة في الوطن العربي، عمان، 1990.

معاصرة جاءت نتيجة للتقدم العلمي والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية وما صاحبها من مشكلات بيئية متزايدة أدت إلى اتساع محتوى التربية البيئية وتداخله مع مجالات معرفية عديدة كالعلوم الأساسية والاجتماعية والإنسانية والصحية وغيرها (شكل 22).

شكل (22) المدخل المستقل في تدريس التربية البيئية



ويختلف هذا المدخل عن المدخلين السابقين في استقلالية مادة التربية البيئية حيث تقدم للطلاب في شكل متكامل يتلاءم عادة مع طلاب مرحلة التعليم المتوسط أو التعليم الجامعي، وقد يستخدم في برامج التدريب أثناء الخدمة.

وعلى الرغم من سهولة تطبيق المدخل المستقل فإنه غير منتشر على نطاق واسع في مناهج التعليم لأسباب عديدة منها قلة المختصين في المجال وتجنب مشكلات التجزئة بين المعارف المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن المداخل الثلاثة التي سبقت الإشارة إليها تتكامل مع مبادئ الالتزام بالتربية البيئية (الوعي، الفهم، الالتزام) ومع مجالات أهداف التربية البيئية (المعارف، المهارات، الاتجاهات)[1].

محتوى التربية البيئية المدرسية

اتجهت معظم دول العالم إلى إدخال برامج التربية البيئية في مختلف مراحلها التعليمية وذلك بتطعيم مقرراتها الدراسية بمفاهيم ومعلومات بيئية أو توفير مجموعة متسلسلة من فرص احتكاك الطالب بالبيئة موزعة على السنوات الدراسية بالقدر المناسب لسن الدارس بحيث تتكامل في نهاية المراحل التعليمية ثقافته البيئية، كما عملت تلك الدول على أن تكون فرص الاحتكاك بالبيئة محور الدراسة وأن تتسم بالمرونة حتى تقابل تباين ظروف كل من البيئة والمتعلم.

[1] - UNESCO. Environmental Education. Module for pre-Service Training of teachers and Supervisors for Primary Schools. Environmental Education Service.(s) Division of Science. UNESCO. 1986. Paris, p.123.

ولكي يكون تفاعل الطالب بالبيئة مثمراً يجب إتاحة الفرصة لكل طالب للتفاعل مع بيئته وتنمية ميوله وقدراته والكشف عن مواهبه واستعداداته وجعله مسئولاً عن عمل إيجابي لحل مشكلة بيئية تواجهه باستخدام أسلوب حل المشكلات بالطريقة العلمية، وفوق كل ذلك أن تكون المشكلات ملائمة لمستوى كل طالب حتى يتمكن من الإسهام في حلها.

وعلى الرغم من اختلاف محتوى التربية البيئية المدرسية من مجتمع لآخر ومن مرحلة تعليمية لأخرى تبعاً للظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية السائدة في المجتمع، فإنه توجد أسس مشتركة حول ماذا يقدم من المعلومات قبل ماذا وكيف ومتى، وذلك وفق معايير اختيار المحتوى السابق ذكرها.

وفيما يلي عرض لبرنامج التربية البيئية في مراحل التعليم ما قبل المدرسي والتعليم الأساسي والمتوسط.

أولاً: التربية البيئية في مرحلة التعليم ما قبل المدرسي

إن الهدف الأساسي للتربية البيئية – كما سبقت الإشارة إلى ذلك– هو نقل التعليم من الممارسات التقليدية التي ترتكز على تلقين المعارف إلى مرحلة بناء شخصية المتعلم وتعديل سلوكه ليتكيف مع مجتمعه ويتخذ مواقف إيجابية سليمة ومتوازنة في بيئته.

وبهذا يمكن القول إن التربية البيئية تولي اهتماماً كبيراً للجانب الاجتماعي والوجداني في العملية التعليمية وتحرك بالتالي مشاعر الإنسان ووجدانه ليكون إيجابياً في تصرفاته ومواقفه إزاء بيئته.

ويشترك التعليم ما قبل المدرسي مع التربية البيئية في تحقيق نفس الهدف الأساسي، أي أنه يهدف أولاً وقبل كل شيء إلى بناء شخصية الطفل وتنميتها من النواحي الجسمية والعقلية والاجتماعية والنفسية من خلال تحقيق ما يلي[1]:-

- ضمان تفتح شخصية الطفل من خلال إشباع رغباته الفكرية والمعرفية والإبداعية.
- الاستجابة لرغباته العاطفية والوجدانية.
- تمكينه تدريجياً من الاستقلال بنفسه.
- تعويده على الحياة الجماعية والتعايش مع الآخرين.
- الاستجابة لحاجياته من حيث نموه الجسدي والعضلي.
- مساعدته على تنمية كل أشكال التعبير من كلام وحركة ورسم وغناء واستعمال أعضاء الجسم واليدين.
- إعداده لمواجهة مرحلة التعليم الأساسي.

وانطلاقاً مما سبق يمكن القول إن التربية البيئية في مرحلة التعليم ما قبل المدرسي تعد أمراً أساسياً لارتباطها بالأهداف الاجتماعية الوجدانية وإسهامها في تحقيق النمو الشامل للإنسان.

غير أن بعض المختصين يفضلون استخدام مفهوم "التحسيس البيئي" بدلاً من التربية البيئية في التعليم ما قبل المدرسي وذلك لأن الأمر سيتعلق بتأهيل الأطفال اجتماعياً ووجدانياً للمراحل التعليمية اللاحقة.

[1]- احمد الحطاب، مرجع سابق، ص58.

ويمكن أن يبدأ برنامج التحسيس البيئي في مرحلة التعليم ما قبل المدرسي بتقديم المعلومات الأولية حول البيئة وتصنيف بسيط لبعض مكوناتها، بالإضافة إلى بناء العادات الحسية التي يمكن أن تساعد على تمهيد الطريق فيما بعد لتحقيق أهداف التربية البيئية، ويمكن تحقيق ذلك بأساليب عديدة منها:-

- ملاحظة واكتشاف عناصر البيئة المحلية.
- التمييز بين ما هو طبيعي وما هو غير طبيعي وبالتالي بين البيئة الطبيعية والبيئة المحلية.
- التعرف على الموارد الأساسية في البيئة من ماء وهواء وتربة ونبات وغيرها.
- تلقي بعض المعلومات البسيطة عن أهمية تلك الموارد تمهيداً للعناية بها فيما بعد.
- بناء بعض المبادئ الأولية حول النظافة والتطهير.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن استخدام الأساليب السابق ذكرها يتطلب شروطاً عديدة منها: إعطاء الأسبقية للبيئة المحلية وتسهيل الاتصال المباشر بمكوناتها وتكييف كل الأنشطة المقررة مع سن الأطفال مع إعطاء الأهمية لوسائل تربوية من إنتاجهم أو من إنتاج محلي شائع الاستعمال.

كما تجدر الإشارة إلى أن أهداف التحسيس البيئي في مرحلة التعليم ما قبل المدرسي قد يصعب تحقيقها إن لم يقتنع المعلمون بعدم فرض أي شيء على الأطفال وإن لم يتيحوا لهم الفرص للتعبير عن وجدانهم وإن لم يراجعوا بطريقة نقدية ممارساتهم التربوية.

ثانياً: التربية البيئية في مرحلة التعليم الأساسي

إن النمو العقلي والانفعالي لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي يصاحبه نمو اجتماعي حيث يكتسبون معارف متنوعة حول حيهم ووطنهم الذي يعيشون فيه وذلك من خلال احتكاكهم وتفاعلهم وتأثيرهم وتأثرهم بأفراد أسرهم وأقاربهم ورفاقهم وكل ما يحيط بهم.

وباستمرار عمليات التفاعل وتكامل النمو يستطيع التلاميذ اتخاذ مواقف إيجابية نحو بيئتهم، فلا يقفون عند مستوى ملاحظة الظواهر الطبيعية والبشرية وتأثيراته المتبادلة ولكنهم يحاولون فهم وتفسير ما يحدث ولماذا وكيف... وبالتالي يمكنهم أن يتصرفوا بإيجابية نحو الظواهر المحيطة بهم.

وهنا يجب التأكيد على أن هذا الهدف لا يمكن تحقيقه من خلال دراسة مواد منفصلة بقدر ما يمكن تحقيق ذلك من خلال مواد دراسية متكاملة تكسب التلاميذ خبرة شاملة تنمي لديهم قيماً واتجاهات وميول تدفعهم إلى اتخاذ مواقف إيجابية نحو بيئتهم.

ولما كان نظام معلم الفصل هو السائد في الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي فمن السهل عليه أن يحقق عنصري الربط والتكامل بين المواد التي يقوم بتدريسها؛ ففي مادة العلوم مثلاً يدرس الأطفال بعض الكائنات النباتية والحيوانية التي تعيش في بيئتهم وما يترتب عن زيادة أو انقراض بعضها من آثار بيئية.

وفي مادة الجغرافيا تعرض نماذج من أوجه النشاط البشري في

البيئة المحلية كالزراعة والصناعة والرعي والصيد وتربية الحيوان وأهميتها وآثارها على الفرد والمجتمع بصفة عامة.

وهكذا تعمل بقية المواد الدراسية كاللغة العربية والتربية الفنية والموسيقية والاجتماعية على تحقيق أهداف التربية البيئية باستخدام وسائل تعليمية ملائمة تساعد على تعريف الأطفال بجمال بيئتهم وبالأخطار التي تهدد مواردها.

ويبدأ التعريف عادة بجمع معلومات من خلال زيارات وجولات ميدانية محلية قصيرة بالإضافة إلى دراسة بعض المفاهيم البيئية مثل التربة، الزراعة، المطر، الصيد، البحر، السهل، الجبل وغيرها مما له علاقة بالبيئة المحلية، وأثناء هذه الزيارات يساعد المعلم الأطفال على أن يفهموا أن بيئتهم المحلية الصغيرة لا تشكل إلا جزءاً بسيطاً من العالم الكبير من حولهم، وأن ما يحدث فيها يمكن أن يمتد تأثيره إلى مناطق أخرى كثيرة، وبذلك يمكن أن يصبح تحليلاً بسيطاً لأسباب ونتائج ظاهرة التلوث مثلاً عاملاً مساعداً على توعية الأطفال بأن الإنسان يستطيع أن يحدث تغييرات في بيئته الطبيعية نفسها.

وحيث إن التجارب تؤكد على أنه من الضروري تنمية السلوك البيئي المبكر الذي يعزز عند الأطفال بروز المسلكيات الرشيدة في علاقاتهم مع البيئة، فقد تبنت الكثير من مدارس التعليم الأساسي في العالم أساليب تربوية تعتمد على تفاعل الطفل مع البيئة وعلى نشاطه الإيجابي داخل الفصل وخارجه عملاً بالمثل الصيني القديم الذي يقول:- "أنا اسمع وأنسى، وأنا أرى وأتذكر، وأنا أفعل وأفهم." واليوم

المدرسي في تلك المدارس لا يعترف بالتقسيم التقليدي إلى عدد محدد من الحصص، بل توجد فترات أكثر طولاً يعمل فيها الأطفال فرادى أو جماعات للكشف عن البيئة وظواهرها مثل زيارة المواقع المجاورة للمدرسة، أو جمع عينات والتقاط صور وكتابة تقارير أو غير ذلك.

إن ملاحظة التلاميذ لظواهر البيئة المحلية ودراستها على الطبيعة يعد تعلماً مباشراً لأنه اعتمد على استخدام أكبر عدد من الحواس. غير أن عملية التعلم هذه يجب أن تتلاءم مع مستوى نمو المتعلم وتخاطب حواسه وحركاته بقدر يتساوى مع قدرته على الفهم والإدراك والتعلم، وعلى المعلم الناجح أن يقدم من الخبرات التعليمية ما يتلاءم مع طلابه ويشدهم إلى المدرسة ويحبب إليهم المعرفة بعيداً عن أساليب القسوة والإكراه.

إن بيئة المتعلم اليوم غنية بالمصادر الأولية للتعليم والتعلم والمتمثلة في الأسرة الواعية وما تحويه بعض المكتبات من مصادر متنوعة بالإضافة إلى الظواهر الطبيعية والبشرية المتنوعة وما تقدمه الإذاعتان المرئية والمسموعة من برامج مهمة في تنمية المعرفة الإنسانية.

وللاستفادة من مصادر البيئة المحلية في إثراء عمليتي التعليم والتعلم لا بد من دراسة الآتي[1]:-

- الإمكانات المتوفرة في بيئة المتعلم.
- الوسائل المتاحة لانفتاح المدرسة على البيئة.

[1]- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، التربية البيئية في مناهج التعليم العام بالوطن العربي، مرجع سابق، ص337.

- كيفية ربط المتعلم ببيئته والاستفادة من مكوناتها وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم.
- تعريف الطالب بحدود بيئته المحلية التي تتكون من البيت والحي والمدرسة والقرية، أو المدينة بالإضافة إلى القطر أو البلد والعالم بأكمله.

وتعد البيئة الريفية من أكثر البيئات ملاءمة للدراسة البيئية وذلك لبساطتها ووضوح ظواهرها وأثر الإنسان فيها بتعديل كثير من ظروفها، بالإضافة إلى أن مشكلاتها من النوع الذي يسهل على التلاميذ فهمه وإدراك أسبابه والعوامل المؤثرة فيه ومحاولات الإنسان للتغلب عليه.

فتلميذ مرحلة التعليم الأساسي يستطيع أن يشاهد في البيئة الريفية ويفهم أثر المناخ مثلاً في اختلاف المحاصيل الزراعية بين فصل وآخر. كما يستطيع أن يفهم أثر الموقع في المناخ وفي نشاط الإنسان.

إذ كلما اقتربت البيئة الريفية من الحضر كلما اتجه سكانها إلى زراعة الخضراوات والزهور وإنتاج البيض واللحوم وغير ذلك من السلع المطلوبة في المدن، وفي البيئة الريفية أيضاً يلاحظ التلاميذ مظاهر الإفساد والتلوث في الماء والهواء والتربة والتعرف على أسبابه ومناقشة طرق معالجته.

ثالثاً: التربية البيئية في مرحلة التعليم المتوسط

تنمو قدرات طلاب هذه المرحلة بصورة متدرجة نحو التفكير

المجرد، فالطالب يستطيع أن يفكر تفكيراً استنتاجياً في المشكلات التي تصادفه فيقوِّم أسلوبه في التفكير فيعدل ويجرب أفكاره ليتعرف على مدى ملاءمتها للمواقف أو المشكلة التي يعالجها، وهذا يعني أن الطالب في المرحلة المتوسطة قد يفكر بعمق وينظر إلى الأمور نظرة موضوعية.

ويعد برنامج التربية البيئية في مرحلة التعليم المتوسط امتداداً طبيعياً لما درس من قبل في مرحلة التعليم الأساسي حيث يصل الطلاب إلى هذه المرحلة بحصيلة من المعلومات الأساسية التي تساعدهم على فهم ما يقدم لهم من معلومات أخرى أكثر عمقا حول مشكلات بيئية عديدة مثل مصادر الطاقة، التلوث، التصحر، انجراف التربة، شعوب العالم وثقافتها، وأنماط معيشتها وتجاربها في استثمار مواردها وكيفية مواجهتها لمشكلاتها البيئية.

ويهدف برنامج التربية البيئية في هذه المرحلة إلى تعميق المفاهيم والمعلومات التي تلقاها الطلاب في مرحلة دراستهم السابقة، وإضافة مفاهيم أخرى أكثر تجريداً مع دراسة العلاقات بين عناصر البيئة المحلية وغيرها من عناصر البيئات الإقليمية والعالمية.

وحيث إن طلاب هذه المرحلة أكثر نضجاً من طلاب المرحلة السابقة فإنهم يستطيعون التفكير في المشكلات التي تواجههم تفكيراً استنتاجياً بعد تحديد المشكلات ووضع الفرضيات وجمع المعلومات وإجراء المقارنات للوصول إلى نتائج منطقية.

واقع التربية البيئية في مقرراتنا الدراسية

لم تحظ التربية البيئية في المقررات الدراسية بالاهتمام الذي تستحقه رغم التغيرات الثقافية التي حدثت في المجتمع وعمليات التطوير التي حدثت في محتوى المنهج في السنوات الأخيرة.

وبالرجوع إلى أهداف تدريس بعض المقررات الدراسية في مرحلتي التعليم الأساسي والمتوسط تبين أنها لم تؤكد بوضوح على المحافظة على الطبيعة وتحقيق التربية البيئية. ونتيجة لذلك تضمنت بعض الكتب الجغرافية في مرحلة التعليم الأساسي معلومات وحقائق عامة حول النفط في ليبيا والوطن العربي من حيث التكوين والتنقيب والاستخراج والنقل والتكرير، بالإضافة إلى أهميته الاقتصادية والاجتماعية دون الإشارة إلى الآثار السلبية التي يمكن أن تنتج عن سوء تخطيط أو تنفيذ المشروعات النفطية، كما تضمنت تلك الكتب معلومات حول بعض المشروعات الزراعية والصناعية وأهميتها في توفير الغذاء وفرص العمل وسد حاجة السوق المحلي دون الإشارة إلى ما يمكن أن ينتج عن بعض تلك المشروعات من آثار سلبية مثل التلوث أو استنزاف المياه الجوفية أو انجراف التربة أو غيرها من المشكلات البيئية.

أما مقررات المواد العلمية فقد تناولت دراسة بعض الظواهر البيئية واستعرضت معلومات حول الحياة النباتية والحيوانية واهتمت بالتفاصيل التوزيعية أو التصنيفية دون التأكيد على التوازن البيئي أو الاهتمام بالآثار المتبادلة بين هذه الكائنات من جهة وبينها وبين بقية

عناصر البيئة التي تعيش فيها من جهة أخرى، كما لم تتعرض تلك المقررات للآثار السلبية الناتجة عن انقراض بعض الحيوانات أو النباتات البرية وما أدت إليه من إخلال بالنظام البيئي[1].

وفي مرحلة التعليم المتوسط اعتبرت المعلومات البيئية الواردة في بعض المقررات الدراسية مثل الجغرافيا وعلم النبات والحيوان امتداداً طبيعياً واستكمالاً لما درس في المرحلة السابقة، وهي معلومات وصفية لم تتعرض للآثار الجانبية التي يمكن أن تحدث نتيجة للاستغلال السيئ للموارد الطبيعية.

وقد امتازت مقررات هذه المرحلة بوجود كتاب تحت عنوان "الإنسان والبيئة" للصف الثاني من التعليم الثانوي ومن معاهد معلمي مرحلة التعليم الأساسي، ورغم ما يحمل عنوان هذه الكتاب من إشارة واضحة إلى "البيئة" فإن محتواه – وفق المفردات المعتمدة– لم يبتعد عن أسلوب العرض والوصف لنشاط الإنسان واستغلاله لموارده البيئية مثل الموارد المائية والنباتية والمعدنية.

وعلى الرغم من احتواء الكتاب على بعض العناوين البارزة مثل "الآثار الاقتصادية والاجتماعية للنفط العربي"، "البيئة الصناعية وأثرها في الإنسان"، "الإنسان واستثمار الثروة المائية" فإن محتوى هذه العناوين لم يوضح الآثار الناتجة عن سوء استغلال تلك الموارد، ولم يؤكد على مستقبلها إذا استمرت عمليات الإهدار والاستنزاف.

1– الصغير عبد القادر باحمي: التربية البيئية في مناهجنا الدراسية، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، السنة الرابعة، 1998، ص 270–285.

ملخص القول أن المعلومات المتوفرة تشير إلى أن مقرراتنا الدراسية قد اقتصرت في معالجتها للتربية البيئية على النواحي الآتية[1]:-

1- قدمت تلك المقررات عدداً محدوداً من المفاهيم التي لا تؤدي إلي تحقيق الغرض المقصود من الفهم والمعرفة البيئية.

2- لم تعرض المفاهيم البيئية بطريقة تساعد على استخدام أسلوب حل المشكلات الذي يعتبر الأساس للتعرف على البيئة ومشكلاتها.

3- أظهرت المقررات ميلاً لمعالجة بعض مفاهيم الظواهر الطبيعية وابتعدت عن الاهتمام بالظواهر الاجتماعية المرتبطة بها.

4- لم يتم التنسيق بين بناة المناهج فيما يتعلق بعرض المفاهيم البيئية ومعالجتها كلاً حسب الموضوع الذي ينتمي إليه.

مما سبق يمكن القول إن المفاهيم والمعلومات الواردة في بعض من مقرراتنا الدراسية بشكل غير مقصود قد تؤدي أو لا تؤدي إلى اكتساب ثقافة بيئية، ذلك أن الدراسة البيئية تختلف عن التربية البيئية في أن الأولي تهدف إلى تقديم معلومات حول ظاهرة معينة كغاية في حد ذاتها، أما الثانية فتهدف إلى تنمية معلومات وغرس قيم واكتساب اتجاهات ومهارات تؤدي إلى توجيه سلوك الإنسان ليكون إيجابياً في تصرفاته مع موارد بيئته.

1- عمر التومي الشيباني وآخرون، تقرير عن وضع التربية البيئية في كتب مرحلتي التعليم الأساسي والمتوسط، المركز الفني لحماية البيئة، طرابلس، 1991.

إن الفرق بين الدراسة البيئية و التربية البيئية كالفرق مثلاً بين دراسة الجغرافيا كمادة مدرسية وبين التربية الجغرافية، فقد لا تؤدي دراسة الجغرافيا إلى تربية جغرافية إذا أصبحت المعلومات والحقائق غاية في حد ذاتها، ولكنها قد تؤدي إلى ذلك إذا قدمت المعلومات كوسيلة لمساعدة الطلاب على تنمية اتجاهات نحو تقدير العلاقات المتبادلة بين الإنسان وبيئته.

فالحقائق العلمية إذاً رغم أهميتها لا تكفي وحدها لتحقيق التربية البيئية، فقد دلت البحوث العلمية على أن حوالي 70% من الحقائق المنفصلة تنسى في مدى السنة الأولى من دراستها إذا لم تربط تلك الحقائق بحياة الإنسان، فقد يدرس الطالب إقليماً من أقاليم بيئته ويتعرف على أهميته ويعمل في نفس الوقت على تدمير الحياة النباتية والحيوانية في الإقليم لعدم وعيه بدورها وأهميتها في حفظ التوازن البيئي.

من خلال ما سبق يتضح أن التربية البيئية لم تحظ بالاهتمام الذي تستحقه في مقرراتنا الدراسية رغم الجهود التي تبذل لنشر الوعي حول الأخطار التي تهدد حاضرنا ومستقبلنا.

وفي ما يلي بعض الإجراءات التي يمكن اتخاذها لتحقيق برامج التربية البيئية في مقرراتنا الدراسية[1]:-

1- ضرورة تطعيم جميع المقررات الدراسية في مختلف المراحل

1- الصغير عبد القادر باحمي، التربية البيئية في مناهجنا الدراسية، مرجع سابق.

التعليمية بمفاهيم ومعلومات بيئية ترتبط بمحتوى كل مقرر مع ملاحظة ذكر التوجيهات اللازمة لربط الموضوعات بالبيئة المحلية وتوجيه الطلاب والمعلمين لجمع المعلومات من مصادرها الأولية.

2- تنظيم زيارات ورحلات وورش دراسية عملية للمعلمين والمشرفين الفنيين لاكتساب المهارات والمعلومات التي تمكنهم من مساعدة طلابهم على تحقيق أهداف التربية البيئية.

3- إحداث تغييرات شاملة على أساليب التقويم السائدة ووضع الضوابط والمعايير والاختبارات التي تكشف الستار عن مقدار النمو الذي يحققه الطلاب في اتجاه أهداف هذا النمط الجديد من الدراسة.

4- تزويد المكتبات المدرسية بالمطبوعات والتقارير والإحصاءات المتعلقة بمختلف النشاط البشري المؤثر في البيئة، وذلك للاستفادة منها في تثقيف وتوعية الطلاب في الجوانب الإيجابية والسلبية التي أحدثها الإنسان في البيئة.

5- تطوير أساليب الإشراف والتوجيه الفني بما يتلاءم مع تحقيق أهداف التربية البيئية.

6- الإفادة من المختصين في مجالات البيئة ومن أولياء الأمور بدعوتهم للمشاركة مع أبنائهم داخل المدرسة وخارجها في ممارسة الأنشطة ذات العلاقة بالمحافظة على البيئة واستثمار مواردها.

أسئلة للمراجعة

1- وضح مفهوم المحتوى الدراسي ومكانته في العملية التعليمية، ثم بين الاعتبارات التي يجب مراعاتها في إعداد محتوى التربية البيئية؟

2- اشرح علاقة محتوى كل من اللغة العربية و التربية البيئية، والعلوم الأساسية بالتربية البيئية؟

3- تحدث عن علاقة محتوى التربية البيئية بأهدافها، ثم وضح الأبعاد الثلاثة التي يفترض إدراكها من خلال المحتوى.

4- تخضع عملية اختيار المحتوى لمعايير محددة، اشرحها في ضوء ما درست؟

5- ما علاقة كل مما يأتي بالتربية البيئية :-

أ / العلوم الرياضية.

ب/ المواد الاجتماعية.

جـ/ التربية الفنية والموسيقية.

6- طرحت آراء متباينة حول كيفية إدخال التربية البيئية في المنهج المدرسي.. اشرحها باختصار.

7- اكتب فيما يأتي:-

أ / التربية البيئية في مرحلة التعليم ما قبل المدرسي.

ب/ المدخل الاندماجي في تضمين التربية البيئيةفي المنهج المدرسي.

8- تحدث عن التربية البيئية في كل من مرحلتي التعليم الأساسي والمتوسط؟

9- لم تحظ التربية البيئية في مناهجنا الدراسـية بالاهتمـام الـذي تستحقه ... ناقش ذلك في ضوء ما درست.

الفصل الخامس

طرائق تدريس التربية البيئية

- تمهـــــيد.
- تدريس الموضوعات البيئية.
- حل المشكلات.
- الرحلات العلمية.
- الملاحظة المباشرة.
- أسئلة للمراجعة.

9- لم تحظ - التربية البيئية سوف لن تكون فاعلة إلا إذا :-

تس 1) تم الابتعاد عن الطرق التقليدية .

2) استخدمت طرق وأساليب تعطي أهمية للمتعلم .

3) تشجيع وتنمية طرق تعود الطلاب على التعاون .

طرق تقليدية - استخدام طرق تعطي أهمية للمتعلم - تشجيع وتنمية طرق تعود الطلاب على التعاون .

طرائق وأساليب تدريس التربية البيئية

تمهيد:-

تتعدد طرائق وأساليب التدريس ويختلف استخدامها من معلم لآخر ومن موقف تعليمي لآخر، وأمام هذا التعدد والتنوع الهائل قد يسأل بعض المعلمين أنفسهم عن أي الطرائق أفضل من غيرها وأكثرها فاعلية في التدريس، وهل يتعلم الطلاب بطريقة معينة أكثر من تعلمهم بأخرى؟ وللإجابة يمكن القول إن البحث العلمي لم ينته إلى نتيجة واضحة تحدد أي الطرائق أفضل من غيرها في تدريس موضوع معين أو فئة عمرية محددة، بمعنى أنه لا توجد طريقة أمثل تصلح لتدريس جميع الموضوعات وتتفق مع كل المستويات وتؤدي إلى تحقيق جميع الأهداف، وإنما توجد مجموعة من الطرائق التي يكمل بعضها البعض والتي يمكن أن يختار منها المعلم ما يتلاءم مع مستوى نمو طلابه وما يتفق مع إمكاناته وإمكانات البيئة المحيطة به وطبيعة موضوعه والزمن المتاح لتدريسه، وهذا يعني أنه لكل طريقة قيمتها وأهميتها إذا استخدمت استخداماً سليماً، وأن التعليم يمكن أن يكون فاعلاً وإيجابياً باستخدام أية طريقة مناسبة.

وعلى الرغم من أن بعض التربويين يعتبرون طريقة التدريس (Method) وأسلوب التدريس (Style) مفهومين يدلان على شيء واحد، إلا أن الواقع غير ذلك، إذ أن طريقة التدريس تعني الإجراءات التي يتخذها المعلم في موقف تعليمي معين، بينما أسلوب التدريس يعني

إجراءات خاصة يقوم بها المعلم ضمن الإجراءات العامة التي تحدث في موقف تعليمي محدد.

ولتوضيح ذلك يمكن التمييز بين المفهومين بمقارنة أداء المعلم (س) بأداء المعلم (ص) في تدريس موضوع عن مشروع مياه الصرف الصحي مثلاً، فالمعلم (س) استخدم طريقة المناقشة الجماعية مستعيناً بوسائل تعليمية كالصور والرسوم والنماذج كأسلوب لتوضيح عناصر الدرس في الفصل.

أما المعلم (ص) فقد استخدم أيضاً طريقة المناقشة في تدريس نفس الموضوع ولكنه اعتمد في الدرجة الأولى على تمكين طلابه من تنظيم زيارة أو رحلة لمنشآت المشروع لملاحظته على الطبيعة ملاحظة مباشرة.

من هنا يمكن القول أن كلا المعلمين قد استخدما طريقة المناقشة في تدريس موضوع واحد إلا أن أسلوب كل منهما يختلف عن الآخر حيث اعتمد الأول على استخدام صور ورسوم ونماذج في الفصل لتوضيح الموضوع، في حين اعتمد الثاني على تنظيم زيارة أو رحلة لتمكين طلابه من اكتساب الخبرة المباشرة.

ويتطلب إدخال التربية البيئية في الممارسات التعليمية إعادة النظر في الطرائق والأساليب التقليدية المستخدمة في كثير من المدارس، فطالما بقي التعليم يسير في اتجاه واحد أي ينطلق من المعلم المرسل إلى التلميذ المستقبل فليست هناك إلا حظوظ ضئيلة لتحقيق الأهداف

الشمولية للتربية البيئية لهذا فإن التربية البيئية سوف لن تكون فاعلة إلا إذا[1]:-

- تم الابتعاد قدر الإمكان عن استخدام الأساليب والطرائق التقليدية التي تركز على حفظ المعلومات واستظهارها.
- استخدمت طرائق وأساليب تعطي أهمية ليس فقط للمعرفة ولكن أيضاً للمتعلم الذي يجب أن يتعلم كيف يبحث عن المعرفة، وكيف يحل المشكلات؟ وكيف يتخذ مواقف وقرارات ومبادرات مناسبة في الزمان والمكان المناسبين؟
- تشجيع وتنمية طرائق وأساليب تعوّد الطلاب على التعاون والعمل الجماعي، وهذا يعني أن الطرائق والأساليب التقليدية المستخدمة في كثير من المدارس لا تؤدي إلى تحقيق أهداف التربية البيئية. فلا يمكن من خلال التلقين وما يرتبط به من حفظ وترديد للحقائق والمعلومات أن يستوعب المتعلم مفهوماً أو يكوّن اتجاهاً أو يبني سلوكاً بيئياً سليماً. إن الأمر يحتاج إلى فهم ووعي كامل ونظرة حديثة للعملية التعليمية وما يرتبط بها من تأثير وتفاعل واحتكاك مباشر بمختلف الظواهر البيئية.

فهناك الدراسات الميدانية والمواد التعليمية التي يمكن جمعها، وهناك المشكلات البيئية التي يعيشها الإنسان كل يوم.

إن الأساس في هذه العملية هو أن يلاحظ المتعلمون الأبعاد الحقيقة لكل مشكلة بيئية ويناقشوا كل ما يتعلق بها، مع القيام بأنشطة ملائمة

1 – أحمد الحطاب، مرجع سابق، ص34..

قبل الدرس وأثناءه وبعده، والأمر في هذه الحالة لا يمكن أن يعتمد على مجرد معلومات محددة تقدم من كتاب مدرسي جاهز، إن الأمر يحتاج إلى مواقف يعيشها الطلاب ويكتسبون من خلالها معلومات واتجاهات وقيمٍ ومهارات تؤدي في النهاية إلى سلوك متحضر مع البيئة يساعد على استثمار مواردها والإسهام في حل مشكلاتها.

غير أن تحقيق ذلك يحتاج إلى مراجعة برامج إعداد المعلمين بحيث تشمل في جانب مناسب منها تربية بيئية للمعلم، وهذا يعني أنه إذا أردنا من المعلم أن يربي الأجيال تربية بيئية، فإن نقطة البداية تكمن في إعداده إعداداً سليماً يمكنه من تحقيق أهداف مجتمعه، بل إنه حتى في مرحلة العمل بالمهنة بحاجة إلى تحديث معلوماته وتزويده بمصادر وأدوات تجعله في موقف يستطيع فيه الدراسة والإطلاع حتى يمكن أن يقود مسألة التربية البيئية باستخدام أحدث وأنجع الأساليب.

تدريس الموضوعات البيئية

على الرغم من أن التربية البيئية تعد مسئولية جماعية تشترك في تحقيقها جميع مؤسسات المجتمع التعليمية والثقافية والإعلامية والاجتماعية والاقتصادية، فإن المدرسة بحكم وظيفتها التربوية والتعليمية تتحمل نصيباً وافراً من تحقيق أهداف التربية البيئية وذلك بما تقدمه من مواقف تعليمية تغرس في نفوس الطلاب قيماً واتجاهات إيجابية.

ولما كان المعلم دائماً نقطة البداية في أي إصلاح أو تطوير أو

تجديد تربوي، وهو المؤثر سلباً أو إيجاباً في كل معلومة تقدم أو اتجاه أو مهارة تكتسب، فإن التربية البيئية تتطلب معلماً مؤمناً بأهدافها وأهميتها وقادراً على تخطيط وتنفيذ برامجها.

ويبدو دور المعلم في تدريس الموضوعات البيئية في تحديد أهدافه التدريسية وتخطيط برنامجه الدراسي ليشمل أنشطة متعددة يمارسها الطلاب داخل الفصل وخارجه وجمع المعلومات من مصادرها الأولية وتحليلها واستخلاص النتائج منها.

ولا شك أن مثل هذه العمليات تكسب الطلاب اتجاهات اجتماعية وصفات إنسانية حميدة تساعدهم على التكيف والتعامل بإيجابية مع كل ما يحيط بهم، ويتضح دور المعلم أيضاً في هذا المجال في طرائق وأساليب التعليم التي يستخدمها والتي تؤثر في مواقف الطلاب واتجاهاتهم وبناء شخصياتهم وتعديل سلوكهم، وما يستخدم من طرائق في كثير من مدارسنا لا يمكن الاعتماد عليه في تنمية المعلومات البيئية وغرس القيم واكتساب المهارات والاتجاهات الإيجابية نحو البيئة والمحافظة على مواردها، وعليه فقد أجمع المختصون على أن الطرائق الحديثة مثل المشروعات وحل المشكلات وتمثيل الأدوار ودراسة الحالة والدراسة الميدانية والتدريب العملي وغيرها تعد من الطرائق الفاعلة في تدريس الموضوعات البيئية حيث يتمكن الطلاب من خلالها من استخدام قدراتهم العقلية في الملاحظة والمقارنة والتنبؤ وإدراك الأسباب والنتائج.

وتعد البيئة المحلية معملاً مفتوحاً ومجهزاً بكافة المصادر الأولية

التي تمكن الطلاب من ممارسة نشاطهم في الملاحظة واكتساب المعرفة والكشف عن خصائص الظواهر وتحديد العلاقات المتبادلة بينها حيث تبرز الحقيقة واضحة كاملة الجوانب مما يساعد على فهمها وتطبيقها. وبذلك يتجنب الطلاب استنزاف موارد بيئتهم وإهدار ثرواتهم. وهكذا تصبح الرحلة الميدانية والملاحظة المباشرة هي الأسلوب الأمثل لدراسة الظواهر البيئية. فإذا لاحظ الطلاب مثلاً وفهموا أن قطع الغابات وتحطيم توازنها الطبيعي يؤثر سلباً عليهم وعلى جميع الكائنات الحية الأخرى التي تعيش فيها ويؤدي بالتالي إلى انجراف التربة وانسياب مياه الأمطار وربما إلى تغيرات مناخية سلبية، فإنهم سيشاركون فعلاً في برامج التشجير وفي أي جهد يهدف إلى الحد من قطع الغابات.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه في تدريس الموضوعات البيئية يجب التمييز بين مفهومي الإدراك والفهم. فالطالب قد يدرك حقيقة عن ظاهرة معينة ولكنه لا يستطيع أن يفسر أو يستنتج أو يفهم أسباب وجود تلك الظاهرة أو الآثار الناتجة عن وجودها من عدمه، أو العلاقات المتبادلة بينها وبين غيرها من الظواهر. ولذا فإن الإدراك وحده لا يكفي لتحقيق التربية البيئية، بل إن الأمر يتطلب اقتران الوعي بالفهم حتى يتجنب الإنسان اتخاذ مواقف سلبية تجاه الظاهرة. وهذا يعني أن الفهم الحقيقي هو الذي يوجه سلوك الإنسان ويقوده إلى اتخاذ قرارات بيئية سليمة. فبقدر ما يكون الأسلوب الذي يستخدمه المعلم مؤثراً ومصاحباً بانفعالات محددة مثل الشعور بالتأثر عند الحديث عن مظهر من مظاهر الإهدار البيئي بقدر ما يؤدي ذلك إلى

تحقيق الأهداف المنشودة. وبقدر ما يكون المعلم قدوة حسنة في سلوكه البيئي بقدر ما يزداد الطلاب وعياً وفهماً للمشكلة موضوع الدراسة.

وإذا أردنا أن نحقق أهداف التربية البيئية وبخاصة تلك التي تسعى إلى تهذيب سلوك الإنسان وجعله يحترم البيئة ويصونها فلا بد من استخدام طرائق وأساليب تدريس متعددة ومتنوعة مثل الطرائق العرضية (Demonstration Methods) والتي تشمل طرائق الوصف والإلقاء والمحاضرة والمناقشة والحوار. والطرائق الاستكشافية (Discovery Methods) مثل المشروعات وحل المشكلات والاستقصاء والملاحظة المباشرة عن طريق الزيارات والرحلات الميدانية، وغيرها من الطرائق الحديثة التي تتضمن وسائل الكشف والبحث والتنقيب.

وتجدر الإشارة هنا إلى ضرورة التركيز على استخدام الأساليب والطرائق الاستكشافية لما لها من خصائص تبدو في أنها تساعد على إثارة اهتمامات الطلاب وتضعهم في مواقف شبيهة بمواقف حياتهم العملية وتراعي ما بينهم من فروق فردية، بالإضافة إلى ما لتلك الطرائق من أهمية في تجسيد مبدأ تعاون المعلمين في تخطيط وتنفيذ المواقف التعليمية والتركيز على دور المعلم كمشرف وموجه للعملية التعليمية.

وفيما يلي دراسة موجزة لطريقة حل المشكلات والرحلات العلمية والملاحظة المباشرة وكيفية استخدامها في تدريس الموضوعات البيئية.

حل المشكلات

يواجه الإنسان في حياته مشكلات متنوعة ومتعددة ومتفاوتة في درجة تعقيدها، ولذلك وجب عليه التفكير في كيفية مواجهتها وحلها بصورة علمية. ولما كانت حياة الطلاب في المدرسة عبارة عن مواقف تعليمية وتعلُّمِيَّة، وأسئلة ومشكلات متنوعة فإن تدريبهم على الأساليب العلمية لمواجهتها أصبح أمراً ضرورياً، وهذا يعني أن استخدام المشكلات في التعليم يكون أقرب إلى الواقع الفعلي الذي يعيشه الطلاب.

وقد عرفت المشكلة بأنها "حالة نقص في المعلومات ورغبة قوية في استكمال هذا النقص"[1]. أو هي " موقف غامض يستدعي الحل والفهم، ذلك لأن الإنسان يميل بالفطرة إلى معرفة الحقيقة، فهو عندما يواجه موقفاً أو مشكلة معقدة أو غامضة فإنه يفكر في الحل أو الوصول إلى نتيجة أو تفسير يرضي به تلك الحاجة الفطرية"[2].

وتجدر الإشارة إلى أن حل المشكلات في التعليم يستخدم إما كطريقة مستقلة أو كجزء من طرائق أخرى، ولذلك يجب التمييز بين حل المشكلات كطريقة من طرائق التدريس وبين أسلوب حل المشكلات الذي يستخدمه المعلم كجزء من طريقة أخرى. فإذا كانت المشكلة أساسية ومهمة في المقرر الدراسي واستغرق حلها حصة

[1] – محمود طنطاوي، وأحمد بستان، تدريس المواد الاجتماعية، مصادره وأسسه وأساليبه التطبيقية، دار البحوث العلمية، القاهرة، 1976، ص119.

[2] – حسن ملا عثمان، طرق التدريس، ج2، عمادة شؤون المكتبات، الرياض، 1983، ص45.

كاملة أو أكثر فإنه يجوز تسمية أسلوب معالجتها بطريقة المشكلات. أما إذا كانت مجرد استفسارات أو مشكلات عادية لم يستغرق إلا وقتاً قصيراً من الحصة، ولم يجتهد الطلاب كثيراً في حلها، فإنها في هذه الحالة تعتبر جزءاً من طريقة أخرى.

وفي الحياة المدرسية توجد أنواع مختلفة من المشكلات البيئية المتعلقة بالموضوعات الدراسية، حيث نلاحظ مشكلات بسيطة وأخرى معقدة، ومشكلات فكرية وأخرى عملية ومشكلات يستغرق حلها وقتاً طويلاً وأخرى قصيراً، وهذا يعني أن المواد الدراسية تعد مجالاً واسعاً لاستخدام طريقة المشكلات وذلك بحكم تعدد وتنوع الموضوعات التي تعالجها وأهميتها بالنسبة للفرد والمجتمع.

ففي المقررات الدراسية يجد الطلاب مجالاً واسعاً لدراسة مشكلات بيئية مختلفة مثل تلوث الهواء، التصحر، انجراف التربة، المحافظة على الطبيعة، تدهور المياه الجوفية، تلوث الغذاء، تدهور الموارد النباتية والحيوانية، الصيد الجائر، قهر الصحراء، الصرف الصحي، الضوضاء، استثمار الموارد، النمو السكاني وغيرها كثير.

كل هذه الموضوعات يمكن أن تتحول إلى أسئلة أو مشكلات يطرح المعلم بعضها ويشجع طلابه على التفكير في بعض آخر، ويمكن تجزئة بعضها إلى عدد من مشكلات فرعية يدرسها الطلاب بإتباع الخطوات العلمية التي سيأتي توضيحها فيما بعد.

خصائص طريقة حل المشكلات :-

لطريقة حل المشكلات كغيرها من طرائق التدريس خصائص محددة أهمها ما يلي:-

1- وجود مشكلة واضحة ومحددة توجه تعلم الطلاب :-

تختلف طريقة حل المشكلات عن غيرها من طرائق التدريس في وجود سؤال أو مشكلة هامة بالنسبة للأفراد المتعلمين ومجتمعهم، فبدلا من تنظيم الدرس حول معلومات أو حقائق معينة تقدم للطلاب جاهزة دون بذل جهد في جمعها وتحليلها، تقدم طريقة حل المشكلات مواقف مثيرة تحتاج إلى بذل جهد في البحث عن المعلومات المتعلقة بها والتفكير في حلها.

وعلى الرغم من أن الدرس القائم على مشكلة قد يتمركز حول مجال محدد من المجالات فإن حل المشكلة قد يتطلب البحث في كثير من الموضوعات ذات العلاقة المباشرة وغير المباشرة بالمشكلة، فمشكلة التلوث البيئي مثلاً تتطلب الإلمام بعدد من الموضوعات الجغرافية والاقتصادية والتاريخية والاجتماعية وما يتفرغ منها من معلومات ذات علاقة مباشرة بالمشكلة.

2- إجراء بحث حقيقي :-

تتطلب طريقة حل المشكلات إجراء بحث أصيل للوصول إلى حلول واقعية، فبعد تحديد المشكلة ووضع الفروض الملائمة لها، يقوم الطلاب بجمع المعلومات وتحليلها واستخلاص النتائج منها، ولا شك أن جميع هذه العمليات تتوقف على حدود المشكلة وطبيعتها.

3- القيام بأنشطة متعددة :-

يندمج الطلاب في الدرس القائم على مشكلة محددة في ممارسة عدد من الأنشطة ذات العلاقة، ففي دروس المواد الاجتماعية ينظم الطلاب زيارة لموقع من المواقع الأثرية أو التاريخية أو لمؤسسة من المؤسسات الاجتماعية، أو تخطيط رحلة لمشروع أو ظاهرة من الظواهر المنتشرة في البيئة المحيطة يمارس الطلاب فيها جمع معلومات وعينات والتقاط صور وإجراء مقابلات وكتابة تقرير وتنظيم معرض أو غيره من الأنشطة التي يبرهن الطلاب من خلالها على وصولهم لحل المشكلة، وفي كل ذلك يعمل الطلاب أفراداً ومجموعات بشكل تعاوني يوفر الدافعية ويضمن الاندماج ويحسن فرص المشاركة في البحث والحوار لتنمية التفكير والمهارات الاجتماعية.

شروط اختيار المشكلة :-

لاختيار المشكلة في التعليم شروط منها ما يلي:-

- أن يشترك الطلاب في تحديد المشكلة وصياغة فرضياتها وتعيين مصادرها ووضع الأسس العامة التي يمكن استخدامها لحلها.
- أن تكون المشكلة واقعية ومستندة إلى خبرات الطلاب كي يشعر كل منهم بقيمتها وأهميتها.
- أن تطرح إحساساً بالحيرة والغموض بشكل يثير الحوار والجدل والنقاش.
- أن تكون في مستوى الطلاب ومتفقة مع ميولهم ومرتبطة بحاجاتهم ومتطلبات مجتمعهم.

- أن تكون ذات صلة وثيقة بموضوع من الموضوعات الدراسية.
- أن تكون محددة وقابلة للدراسة في حدود ما تسمح به الإمكانات المتاحة سواء ما يتعلق منها بالمكان أو متطلبات التنفيذ.
- أن تثير انتباه الطلاب وتساعدهم على تنمية مهارات الملاحظة والتفكير والتحليل والاستنتاج.
- أن تكون مناسبة للوعاء الزمني المخصص للمادة حتى يتمكن الطلاب من حلها في الوقت المحدد.
- أن تكون حلول المشكلة أو نتائجها من مجهودات الطلاب أنفسهم وهذا هو جوهر التدريس بهذا الأسلوب.

تنفيذ طريقة حل المشكلات في التعليم:-

يعتقد بعض المختصين أن المواد الدراسية بحكم تنوع موضوعاتها وارتباطها بحياة الفرد والمجتمع تعد المجال المنطقي لتنمية مهارات التفكير العليا بالتركيز على التعليم القائم على حل المشكلات، غير أن ذلك يتطلب إعداداً جيداً ومهارة عالية في تنفيذ الطريقة بداية من تحديد المشكلة إلى نهاية مرحلة استخلاص نتائجها.

وعلى الرغم من أن مراحل تنفيذ طريقة حل المشكلات تشبه في بعض من جوانبها تلك التي تستخدم في طرائق التعليم المباشر، فإن هذه الطريقة – حل المشكلات- تنفرد في تنفيذها بخطوات أساسية يمكن توضيحها في الآتي:-

1- التخطيط:-

لا يختلف التعليم القائم على مشكلة عن غيره من أنواع التعليم في

حاجته إلى تفكير وتخطيط دقيق، فالتخطيط السليم دائماً أساس نجاح الإنسان في عمله، غير أنه يعتقد أن التخطيط المفصل الثابت قبل البدء في التنفيذ ليس ضرورياً في طريقة حل المشكلات وذلك لما يتوقع أن يحدث من تعديل في الخطة أو تغيير بحذف أو إضافة لبعض العناصر أثناء التنفيذ.

وحيث إن درجة التفاعل في هذا النمط من التعليم عالية بدرجة كبيرة فإن التخطيط له يجب أن يكون تعاونياً يشترك فيه المعلم مع الطلاب في وضع الملامح العامة لخطة مرنة تيسر البحث والاستقصاء والحوار، وأهم من ذلك كله أن يوفر المعلم إطار عمل مساند في بيئة ملائمة تتيح تناول الأفكار ومعالجتها بشكل مفتوح.

2- الشعور بالمشكلة وتحديدها:-

إن أفضل المشكلات ما كان نابعاً من الإنسان نفسه، إلا أن بعض المواقف المحيرة التي تبحث في علاقات السبب بالنتيجة قد تفرض على المعلم مساعدة طلابه في تحديد مشكلات حقيقية قابلة للدراسة.

وفي مثل تلك المواقف يمكن أن يناقش المعلم طلابه ويطرح عليهم أسئلة تساعدهم على تحديد المشكلة والإحساس بأهميتها مثل:-

هل يطرح الموقف سؤالاً أو مشكلة تتطلب حلاً وتفسيراً من خلال علاقات السبب والنتيجة؟

هل يوفر الموقف فرصاً لصياغة فروض قابلة للتحقيق؟

- هل يثير الموقف اهتمام الطلاب ويتفق مع قدراتهم ويتلاءم مع مستوى نموهم العقلي والزمني؟
- هل يمكن عرض الموقف بطريقة محيرة وقابلة للفهم؟
- هل تتوفر الموارد والمصادر وغيرها من الإمكانات اللازمة لدراسة المشكلة في إطار المكان والزمان المحددين في الخطة؟

ولا شك أن طرح مثل هذه الأسئلة وغيرها يساعد الطلاب على تحديد المشكلة والإحساس بها والاهتمام بدراستها.

3- تحليل المشكلة وصياغة فرضياتها:-

يساعد المعلم طلابه على تحليل المشكلة إلى عناصرها الأساسية وتحديد الأنشطة المتعلقة بها وإقحام جميع الطلاب في ممارستها حتى يندمج كل منهم في التفكير في حلها، وأثناء كل ذلك تطرح أفكار وأسئلة تساعد على صياغة الفروض مثل:-

- ما المعلومات المتوفرة لدينا حول المشكلة؟
- ما أسباب حدوث المشكلة؟
- ما الحلول المقترحة للتغلب على المشكلة؟

وتجدر الإشارة إلى ضرورة تدوين جميع الأسئلة والمقترحات وتصنيفها وحذف غير المقبول منها وصولاً إلى صياغة الفروض التي قد تكون سبباً في حدوث المشكلة.

ففي المثال التطبيقي الوارد في نهاية هذا الموضوع عن تلوث هواء المدن مثلاً يمكن تدوين الفروض الآتية:-

- يقل تلوث الهواء كلما ابتعدت المصانع الكيماوية والثقيلة عن المدن.
- تنخفض نسبة تلوث هواء المدن عندما تكون مداخن المصانع مرتفعة.
- يؤدي تلوث هواء المدن إلى مشكلات صحية مزمنة.
- يقل تلوث التربة كلما قلت كمية الفضلات التي ترمى في الأراضي الخالية.
- يؤدي التلوث الصناعي إلى تلوث التربة وعدم صلاحيتها للزراعة.

وهنا يجب التأكيد على أن مثل هذه الفروض عبارة عن تخمينات مبدئية للمشكلة يضعها الإنسان وفق ما لديه من معلومات، ويفترض فيها الوضوح والواقعية والقابلية للاختبار.

4- جمع المعلومات:-

تعد خطوة هامة من خطوات طريقة حل المشكلات، وفيها يعمل الطلاب بتوجيه من المعلم على جمع المعلومات من مصادر متعددة حسب طبيعة المشكلات من كتب ودوريات وتقارير ونشرات وأفراد ومؤسسات لها علاقة بموضوع الدراسة.

فمشكلة تلوث هواء المدن التي سبقت الإشارة إليها مثلاً يمكن أن تجمع المعلومات عنها من خلال زيارات ميدانية للمناطق الملوثة وجمع معلومات وإحصاءات من المختصين في المجال، بالإضافة إلى الإطلاع على الوثائق المنشورة في الموضوع.

ومهما تكن مصادر المعلومات فإنه يجب التأكيد دائماً على ضرورة انتقاء تلك المعلومات التي لها علاقة مباشرة بموضوع الدراسة وفحصها للتأكد من صحتها، حيث يجب أن يدرب الطلاب على كيفية التمييز بين الخطأ والصواب، وبين الحقيقة والخيال، وفي هذه الخطوة أيضاً يعمل الطلاب على تصنيف المعلومات وترتيبها تمهيداً للخطوة اللاحقة التي يتم فيها التأكد من صحة الفروض.

5- اختبار صحة الفروض:-

في ضوء المعلومات التي تم جمعها يتم قبول الفروض أو رفضها، فقد تبرهن الحقائق عن صدق جميع الفروض أو بعض منها، كأن تدل الدراسة مثلاً على وجود علاقة كبيرة بين تلوث هواء المدن ونوع المصانع القائمة، أو لا توجد علاقة بين نوع المصانع القائمة وتلوث التربة في منطقة الدراسة.

وفي جميع الأحوال يتم اختبار صحة الفروض باستخدام أساليب علمية محددة لا مجال لعرضها في هذا المقال ويتم قبول الفروض الصادقة كأسباب المشكلة، ورفض الفروض التي لم تبرهن النتائج على صدقها.

6- استخلاص النتائج:-

يوجه المعلم طلابه إلى استخلاص نتائج دراستهم وصياغتها في جمل مفيدة واضحة تمثل قواعد أو تعميمات يمكن اعتبارها أحكاماً عامة تصلح لحل مشكلات مشابهة لمشكلة الدراسة، وبهذه الخطوة

يكون الطلاب قد توصلوا إلى الحل المناسب بعد إتباعهم واستخدامهم للخطوات العلمية لحل المشكلات.

7- تقويم النتائج والأساليب المستخدمة:-

وفي هذه الخطوة يتم تحليل وتقويم النتائج أو الحلول البديلة للمشكلة، كما يتم تقويم الأساليب التي استخدمت في حل المشكلة من خلال طرح الأسئلة الآتية[1]:-

- هل النتائج التي تم التوصل إليها معقولة؟
- هل توجد حلول بديلة للمشكلة؟
- هل توجد أساليب أخرى لحل المشكلة؟
- أي الأساليب الاستنتاجية تم استخدامها في حل المشكلة؟
- هل استخدمت أساليب مبتكرة يمكن الاستفادة منها في حل مشكلات أخرى؟
- هل يمكن استخدام نفس الأساليب لحل مشكلات غير مرتبطة بمشكلة الدراسة؟
- ماذا استفاد الطلاب من خلال استخدامهم لأساليب حل المشكلات؟
- ما الصعوبات التي واجهتهم أثناء التنفيذ؟
- كيف يمكن التغلب على تلك الصعوبات في البحث عن حل لمشكلات عقلية؟

ولا شك أن الإجابة عن جميع هذه الأسئلة وغيرها سيكون له أثر إيجابي في مواقف الطلاب وتصرفاتهم عند مواجهتهم لمشكلات مشابهة تتطلب حلاً في حياتهم المدرسية والعامة.

[1] – صباح محمود وآخرون، طرائق تدريس الجغرافيا، دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن، 1996.

الفوائد التربوية لطريقة حل المشكلات:-

إن لاستخدام طريقة حل المشكلات في التدريس فوائد تربوية ونفسية واجتماعية تنعكس آثارها الإيجابية على الطلاب في مستقبل حياتهم العملية، وأهم هذه الفوائد ما يلي:-

1- أنها تتفق مع الحياة حيث تساعد على ربط التعلم بواقع الحياة، فتدريب الطلاب في الفصل على اختيار مشكلة وتحديدها، وجمع المعلومات المتعلقة بها ثم تحليلها للوصول إلى النتائج المطلوبة يمكنهم من اكتساب المهارات التي تساعدهم على التغلب على بعض المشكلات التي قد تواجههم في حياتهم العملية.

2- تضع أمام الطلاب هدفاً محدداً واضحاً يوجه نشاطهم ويقودهم بكل يسر نحو السبل الكفيلة بتحقيقه.

3- تعود الطلاب على التفكير العلمي وما يرتبط به من مهارات التحليل والنقد والمقارنة، فمن خلال هذه العمليات يمكن أن يصبح الطلاب أكثر موضوعية في تحليلاتهم، فيبتعدون عن التحيز لأفكارهم الخاصة ويستعينون بأكبر قدر من الشواهد.

4- تنمي الاستعداد لتعديل أو تغيير الآراء الشخصية إذا ثبت خطأها في ضوء ما يستجد من أدلة مقنعة.

وعلى الرغم من هذه الفوائد فقد تعرضت طريقة حل المشكلات لنقد يعود في كثير من جوانبه إلى سوء اختيار المشكلة أو عدم تحديدها بوضوح أو عدم ملاءمتها للإمكانات المتاحة سواء ما يتعلق منها

بالمكان أو الزمان أو متطلبات التنفيذ أو غير ذلك من الأسباب التي تؤدي إلى إخفاق الطريقة في تحقيق أهدافها.

مقترحات للمعلم حول استخدام طريقة حل المشكلات في التدريس:-

لم يصمم التعليم القائم على حل المشكلات لنقل كميات من الحقائق والمعلومات من المعلم إلى المتعلم، فطرائق الوصف والشرح والتلقين أكثر ملاءمة لتحقيق هذا الغرض، وإنما يهدف مثل ذلك التعليم - أي حل المشكلات- إلى مساعدة الطلاب على تنمية مهاراتهم الفكرية ليصبحوا متعلمين مستقلين في البحث عن حلول للمشكلات التي تواجههم في حياتهم المستقبلية.

الفوائد التربوية لطريقة حل المشكلات:-

1- تتفق مع الحياة.

2- تضع أمام الطلاب هدفاً محدداً واضحاً يوجه نشاطهم.

3- تعود الطلاب على التفكير العلمي.

4- تنمي الاستعداد لتعديل أو تغيير الآراء الشخصية إذا ثبت خطأها.

وفيما يلي مقترحات يمكن أن يسترشد بها المعلم عند استخدامه لطريقة حل المشكلات في التعليم:-

.1	شجع الطلاب على اختيار مشكلات بأنفسهم وتحديد أبعادها وصياغة فرضياتها.
.2	شجع الطلاب بالقيام بتدريبات عملية حول كيفية حل المشكلات.
.3	حافظ على التوازن بين العمل الفردي والعمل الجماعي.
.4	شجع الطلاب على طرح أسئلة حول المواقف الغامضة التي يواجهونها.
.5	تأكد من إلمام الطلاب بالمتطلبات الأساسية لحل المشكلة من مفاهيم وحقائق ومهارات قبل البدء في البحث عن حل للمشكلة.
.6	اعمل على توفير بيئة ملائمة في الفصل أثناء استخدام أسلوب حل المشكلات.
.7	اطرح أسئلة عامة يمكن الاستفادة منها وتطبيقها في حل مشكلات عديدة.
.8	قدم اقتراحات مساعدة بدلاً من حلول كاملة للطلاب.
.9	ساعد الطلاب في البحث عن الموارد والمصادر اللازمة لحل المشكلة.
.10	أطرح أسئلة واضحة تبعث الأمل في نفوس الطلاب في الوصول إلى الحل الملائم للمشكلة.
.11	ساعد الطلاب على استخلاص النتائج بشكل محدد واضح.
.12	قدم حوافز إيجابية للطلاب المتميزين مع تشجيع غيرهم من الطلاب على بذل مزيد من الجهد في المواقف المقبلة.

مثال تطبيقي لطريقة حل المشكلات في التدريس:-

تعد المواد الدراسية بحكم طبيعة بعض موضوعاتها الجدلية مجالاً واسعاً لاستخدام طريقة حل المشكلات في التعليم، فبعض الموضوعات غني بمواقف وقضايا بيئية أساسية تهم الفرد والمجتمع ويمكن أن تطرح في شكل مشكلات يجتهد الطلاب في البحث عن الحلول الملائمة لها.

وفيما يلي مثال تطبيقي لطريقة حل المشكلات حول تلوث هواء المدن:

أولاً:- تحديد المشكلة

بعد تحديد أهداف الدرس والتمهيد له يمكن أن:-

1- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة مثل:-

أ / ما أسباب تلوث هواء المدن؟

ب/ هل يتأثر هواء المدن بالمصانع الثقيلة وحركة العربات؟

ج/ هل يؤثر هواء المدن على الصحة العامة للمواطن؟

د/ كيف يمكن التغلب أو التقليل من مشكلة تلوث هواء المدن؟

2- أو يقدم المعلم معلومات متعارضة مثل:-

أ / لوجود المصانع في المدن آثار سلبية وإيجابية في آن واحد.

ب/ الحياة في المدن نعمة ونقمة في وقت واحد.

3- أو يعرض المعلم شريطاً مرئياً يوضح ما يلي:-

أ / حركة العربات التي تسبب تلوث هواء المدن.

ب/ تصاعد الدخان من مداخن المصانع الثقيلة والكيماوية.

ج/ حركة الدخان في الهواء حسب اتجاه الرياح.

4- يساعد المعلم طلابه بعد العمليات السابقة على صياغة المشكلة وتحديدها في (تلوث هواء المدن، أسبابه ونتائجه).

ثانياً:- صياغة الفروض

بعد صياغة المشكلة وتحديدها يوجه المعلم طلابه إلى صياغة فروض ملائمة للمشكلة وذلك من خلال ما يلي:-

1- فحص البيانات والمعلومات المتوفرة في البحوث والتقارير والكتب المتعلقة بأنواع المصانع وتوزيعها وآثارها على هواء المدن.

2- تصنيف وتبويب البيانات حسب طبيعتها وحجمها مثل البيانات المتعلقة بتلوث الهواء والمتعلقة بتلوث التربة والمياه وهكذا.

3- تحديد العلاقات بين نوع الصناعة وتلوث التربة وبينها وبين تلوث الماء والهواء.

4- مساعدة الطلاب على استنتاج أسباب تلوث هواء المدن.

5- مساعدة الطلاب على صياغة الفروض من خلال:-

أ / الاقتراحات التي يقدمونها لحل المشكلات.

ب/ تدوين الحلول المقترحة.

ج/ تدريب الطلاب على صياغة جميع الفروض المقترحة.

د / تصنيف الفروض إلى فروض مقبولة وأخرى مرفوضة.

هـ/ تثبيت الفروض المقبولة وتدوينها كما يلي:-

- يقل تلوث الهواء كلما ابتعدت المصانع الكيماوية والثقيلة عن المدن.
- تنخفض نسبة تلوث هواء المدن عندما تكون مداخن المصانع مرتفعة.
- تنخفض نسبة تلوث المياه كلما قلت كمية المياه الملوثة التي تقذفها المصانع إلى المجاري المائية.
- يقل تلوث التربة كلما قلت كمية الفضلات التي ترمى في الأراضي الخالية.
- يؤدي تلوث الهواء إلى مشكلات صحية مزمنة.
- يؤدي التلوث الصناعي إلى تلوث المياه وعدم صلاحيتها للاستعمال.
- يؤدي التلوث الصناعي إلى تلوث التربة وعدم صلاحيتها للزراعة.

ثالثاً:- جمع المعلومات

1- تحديد الأدلة عن تلوث هواء المدن وذلك من خلال:-

أ / عرض المعلومات الدالة عن ذلك.

ب/ عرض الصور والأشرطة المتعلقة بذلك.

جـ/ تنظيم زيارات ميدانية للمناطق الصناعية الملوثة.

2- تقويم الأدلة من خلال نتائج الزيارات الميدانية والإطلاع على الحقائق والمعلومات الدالة على وجود المشكلة.

3- تنظيم الأدلة وتحليلها وتفسيرها وتبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها.

رابعاً:- استخلاص النتائج

من خلال توضيح العلاقات بين المعلومات التي تم جمعها والفروض التي تمت صياغتها يمكن استخلاص النتائج الآتية:-

1- توجد علاقة بين تلوث هواء المدن ونوع المصانع القائمة.

2- توجد علاقة بين تلوث هواء المدن وارتفاع مداخن المصانع القائمة.

3- توجد علاقة بين تلوث المياه وتلوث التربة ووجود المصانع الكيماوية والثقيلة وتكون النتيجة النهائية في هذه الحالة هي: (وجود المصانع الكيماوية والثقيلة يؤدي إلى تلوث البيئة)

الرحلات العلمية

الرحلة عبارة عن تخطيط هادف لزيارة ينظمها الطلاب خارج المدرسة، يقوم المعلم بالإعداد لها بالاشتراك مع طلابه. وقد تستغرق الرحلة يوماً أو بعض يوم أو عدة أيام لزيارة منطقة أو مجمع أو مؤسسة أو موقع بهدف الملاحظة المباشرة وجمع معلومات محددة.

وفي مجال التربية البيئية تعد الرحلات أسلوباً ناجحاً لكونها وسيلة للملاحظة الدقيقة وجمع المعلومات من مصادرها الأولية، كما يمكن عن طريقها تشخيص الحالة واتخاذ قرارات سليمة مبنية على الواقع، وهي فوق ذلك كله أسلوب جيد لبناء الوعي البيئي واستمالة الطلاب للمشاركة في الأعمال الجماعية، وفي الوقت نفسه يمكن أن يكون لكل طالب مساهمته الخاصة التي تتلاءم مع إمكاناته وقدراته وميوله ومواهبه من خلال الأعمال الفردية التي يقوم بها.

أهمية الرحلات:-

للرحلات أهمية بالغة في تحقيق أهداف التربية البيئية، فعن طريقها يكتسب الطلاب معلومات ومهارات واتجاهات عديدة تتلخص في الآتي:-

1- تثير تفكير الطلاب وتشجعهم على جمع مزيد من المعلومات حول الظواهر التي شاهدوها، فزيارتهم مجمع تصنيع القمامة مثلاً يثير انتباههم وتفكيرهم في الجهود التي بذلت لإقامة المصنع وتنفيذه وأهميته في المحافظة على نظافة البيئة والاستفادة من القمامة في أغراض مختلفة.

2- تتيح للطلاب فرص إدراك الصلة بين ما يدرس أو يناقش في الفصل وما يحدث في الواقع خارجه، وبذلك تتحول الكلمات الوصفية في الكتب إلى واقع ملموس يفيد الطلاب في حياتهم العملية.

3- تتيح للطلاب فرص الحصول على الحقائق المتعلقة بموضوع الرحلة من مصادرها الأولية، وبذلك يمكنهم اكتساب خبرة مباشرة لا يمكن اكتسابها عن طريق القراءة أو الشرح في الفصل.

4- تحقق الرحلات تغيراً مطلوباً في الجو المدرسي، حيث تجعله محبباً إلى نفوس الطلاب، فاشتراكهم في الرحلة يحررهم من قيود الفصل ويمكنهم من إبراز مواهبهم وممارسة هواياتهم والتعرف مباشرة على طبيعة المشكلات التي يدرسونها والتفكير بجدية في حلول ملائمة لها.

5- تنمي الرحلات في الطلاب اتجاهات إيجابية كالتعاون والصبر وتحمل المسئولية والثقة بالنفس والاعتماد عليها وكيفية التعامل مع غيرهم خاصة عندما يتعلق الأمر بمشكلة بيئية معقدة تحتاج إلى اتصالات وتعاون كثيف مع الآخرين لحلها.

التخطيط للرحلة:-

لكي يضمن المعلم وطلابه نجاح الرحلة يجب التخطيط لها جيداً والتفكير في متطلبات كل مرحلة من مراحلها الثلاث والمتمثلة في الآتي:-

1- مرحلة ما قبل الرحلة:-

يقترح المعلم وطلابه في هذه المرحلة موضوع الرحلة وطبيعتها، مكانها وزمانها، أهدافها ومدتها وتكاليفها وجميع الأمور المتعلقة بها، وهي مرحلة ضرورية لنجاح الرحلة ومضاعفة الاستفادة منها، ويفضل أن تنبع فكرة الرحلة من رغبات الطلاب وميولهم وإحساسهم بأهميتها في حل بعض المشكلات التي تواجههم، فإذا درس الطلاب مشكلة تلوث التربة الزراعية مثلاً وشعروا بالحاجة إلى معرفة أسبابها فإنهم يقومون بزيارة إحدى المناطق الزراعية أو أحد أقسام وقاية النباتات والبحوث الزراعية لمعرفة أبعاد المشكلة وأسبابها.

وفي جميع الأحوال يعمل المعلم وطلابه في مرحلة ما قبل الرحلة على تحديد الآتي:-

- الأهداف التعليمية للرحلة، ويفضل كتابتها بوضوح مع برنامج

الرحلة وتوزيعها على جميع الطلاب حتى يعمل الجميع على تحقيقها.

- مكان الرحلة وزمانها وأهميتها.
- الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة لتنفيذ الرحلة.
- خطة العمل وتكاليفها وتعليماتها المسبقة مع ضرورة التنبيه على تجنب كل ما يسبب ضغطاً على البيئة.
- اللجان أو الفرق المكلفة بتنفيذ كل جانب من جوانب الرحلة.

2- مرحلة أثناء الرحلة:-

بعد انطلاق الرحلة تقوم كل لجنة من اللجان المكلفة بممارسة مسئولياتها كاملة وحسب الخطة المرسومة لها، فلجنة البحث والدراسة مثلاً تقوم بجمع العينات والتقاط الصور وتسجيل الملاحظات ومقابلة المسئولين في موقع الرحلة...... وهكذا، وفي هذه المرحلة يشرف المعلم ويوجه طلابه إلى ضرورة التعاون والالتزام بالتعليمات المحددة والمتفق عليها مسبقاً وذلك ضماناً لنجاح الرحلة.

3- مرحلة ما بعد الرحلة:-

لكي تحقق الرحلة التعليمية أهدافها لا بد أن يكون لها امتداد بين أفرادها بتتبع نتائجها بعد الرجوع منها وذلك على النحو الآتي:-

- متابعة حفظ أو رعاية العينات في الصف أو المختبر (حفظ الأوراق النباتية، أنواع التربة، الحيوانات الحية، .... الخ).
- إجراء اختبارات وتجارب استكشافية على العينات مثل فحص العينة المائية أو قياس رطوبة التربة وغير ذلك.

- إعداد تقرير شامل عن الرحلة ونتائجها.
- مناقشة وتحليل دور الإنسان في البيئة التي تمت زيارتها.
- إقامة معرض للنتائج والعينات والصور والرسوم المتعلقة بالرحلة.
- متابعة نتائج الرحلة بالكتابة عنها في مجلة المدرسة، أو إدارة ندوة حولها لتوضيح سلبياتها وإيجابياتها.

مثال تطبيقي لرحلة علمية إلى محمية "أبو غيلان":-

أهداف الرحلة:-

1- المعرفية: يتوقع من الطالب أثناء الرحلة أن:-

أ / يلاحظ النباتات والحيوانات في المحمية ويصفها بأسلوب علمي محدد.

ب/ يلاحظ تأثير الإنسان على الموقع.

2- المهارية:- يتوقع من الطالب أن:-

أ / يجمع عينات دون إحداث أي ضرر على البيئة.

ب/ يقيس درجة حرارة الهواء والماء والتربة.

ج/ يرسم خريطة للموقع.

3- الوجدانية: يتوقع من الطالب أن:-

أ / يحترم ويقدر الانسجام والتآلف بين الكائنات الحية.

ب/ يظهر الحرص للحصول على العينات.

ج/ يظهر رغبة في إصدار أحكام معتمدة على الأدلة.

لوازم الرحلة:-

قبل الانطلاق يحدد المعلم وتلاميذه جميع الأدوات والمواد والأجهزة الضرورية لتحقيق أهداف الرحلة مثل:-

- خريطة عامة للموقع.
- آلة تصوير.
- أوراق بيضاء للكتابة وأقلام رصاص ملونة.
- زجاجات فارغة لجمع العينات.
- مصيدة حشرات وقفص حديدي صغير.
- بوصلة لتحديد الاتجاهات.

خطة العمل:-

1- يقسم الطلاب إلى مجموعات أو فرق يتدارس كل منها أسلوب العمل ويوزعون الأعمال بينهم.

2- ترسم كل فرقة خريطة عامة لموقع عملها وتسجل عليه برموز جميع الملاحظات المطلوب تسجيلها.

3- تسجل كل فرقة جميع الملاحظات المتعلقة بالظواهر الموجودة في الموقع مثل الأشجار وأصنافها والحواجز والأسوار وأنواع الطيور والحشرات وغيرها.

4- قياس درجة الحرارة في الموقع وسرعة الرياح واتجاهاتها.

5- جمع عينات من التربة والحشرات وأوراق النباتات وغيرها من الأحياء الموجودة بالموقع.

6- التقاط صور لبعض الظواهر والأشياء بالموقع.

تعليمات تنفيذ الخطة :-

قبل تنفيذ الخطة يتفق المعلم وطلابه على تعليمات محددة مكتوبة توزع على جميع أفراد الرحلة، وينصح بالتقيد بها وذلك ضماناً لحسن تنفيذ الخطة وتحقيق أهداف الرحلة، ومن هذه التعليمات ما يلي:-

1- لا تقطف نباتات نادرة ما لم تلاحظ وجود أعداد كبيرة منها في المنطقة.

2- لا تقطع أغصاناً من الأشجار.

3- لا تجمع بيض الطيور.

4- لا تحاول صيد الطيور، اكتف بملاحظتها والتقاط صور لها إن أمكن.

5- لا تقتل حيواناً لم يحاول إيذاءك.

6- لا تقترب من الأماكن المخفية كالمغارات المهجورة أو إدخال يدك في جحور الحيوانات والزواحف.

7- سجل ملاحظاتك حول أي شيء غريب أو ممتع في المنطقة مثل حشرة غير عادية أو آثار حيوان... الخ.

8- هيّئ نفسك للمشاركة في معرض المدرسة بما جمعته من عينات أو صور أو غيرها.

الملاحظة المباشرة

تعتمد التربية البيئية بطبيعتها على الملاحظة، وميدانها هو البيئة بمفهومها الواسع وما يتصل بها من ظواهر مختلفة، وحيث إنها كذلك فإن من يدرس المشكلات البيئية يجب أن تتاح له فرصة الاتصال بمصدر المعرفة الحقيقة (أي الأرض) وذلك من خلال الزيارات والرحلات الميدانية، وهذا يعني أن التربية البيئية ليست مادة نظرية تلقن في المدارس كعنصر من عناصر الثقافة العامة، بل هي علم يكتسب من خلال الملاحظة والاحتكاك والتفاعل المستمر مع العناصر البيئية المختلفة.

وتعد الملاحظة من الأدوات التي استخدمها الإنسان منذ نشأته في فهم بيئته وتفسير ظواهرها المختلفة.

ومن خلال تاريخهم العلمي الطويل اهتم علماء العرب والمسلمين بالملاحظة وأدركوا أهميتها في التعليم والتعلم، واستطاعوا من خلال ترحالهم في مشارق الأرض ومغاربها إضافة الكثير إلى العلوم السائدة في عصرهم، وساهموا في إغناء الفكر الإنساني بمعلومات وتفسيرات علمية دقيقة، بل وتمكن بعضهم من تصحيح بعض الأفكار السابقة والتوصل إلى نظريات علمية جديدة في مختلف فروع المعرفة.

وفي العصر الحديث أصبحت الملاحظات والمشاهدات الحية الأصل في كثير من الاكتشافات العلمية والدراسات البيئية التي أدت إلى تطور الأساليب المستخدمة في معالجة المشكلات البيئية المختلفة.

أهمية الملاحظة :-

للملاحظة أهمية بالغة تنعكس آثارها الإيجابية في المدى القريب والبعيد على حياة الطلاب، فهي وسيلتهم الفاعلة لجمع المعلومات واستخلاصها من مصادر التعلم المختلفة بل إن كمية المعلومات التي تجمع ونوعيتها تتوقف إلى حد كبير على دقة الملاحظة وكيفيتها والزمن والظروف التي حدثت فيها، وسواء أكانت الملاحظة مباشرة أم غير مباشرة فإنها تؤدي إلى الاتصال بالظواهر البيئية المختلفة وفهمها وإدراك العلاقات التي تنظمها والأسباب التي تكمن وراءها.

إن كثيراً من الظواهر البيئية لا يمكن الكشف عن خصائصها أو تحديد العلاقات بينها وبين غيرها إلا بالملاحظة المستمرة، فهي إذاً تساعد على تنمية روح البحث العلمي في الطلاب وتمكنهم من الاعتماد على أنفسهم في جمع المعلومات وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها.

ولما كانت الملاحظة عملية تجمع بين النشاطين الحسي والعقلي فإنها تساعد على تنمية قدرات الطلاب في الربط والمقارنة والاستنتاج، وبذلك تمكنهم من التفاعل مع كل ما يحيط بهم، وتساعدهم على تطوير ملكة النقد حيث لا يكتفي أحدهم بالنظر إلى الأمور نظرة سريعة عابرة ولا ينجرف في تيار الإعجاب بما حوله، بل يفكر تفكيراً علمياً مستنداً على الحقائق والمعلومات التي يجمعها، وعليه فإن تدريب الطلاب على الملاحظة في المدرسة وخارجها يساعد على إعدادهم للحياة العملية المليئة بمواقف تحتاج إلى تفكير عميق لفهمها والتكيف معها.

وقد دلت نتائج البحوث العلمية على أن التعليم المجرد لا يكفي وحده لتكوين الشخصية المتكاملة، وأن ما يسمعه الطالب ينساه بعد وقت قصير وما يراه في قاعة الدرس أو خارجها يتذكره، وما يعمله يتعلمه.

أنواع الملاحظة :-

يمكن تقسيم الملاحظة في التعليم إلى قسمين أساسيين هما:-

1. الملاحظة الصفية :-

قد تكون مباشرة أو غير مباشرة وتشمل كل ما يمكن ملاحظته داخل الصف الدراسي كأن يكون ذلك موضوعاً مادياً كعينات من نباتات أو صخور أو صور أو غيرها، كما قد يكون الموضوع رمزياً كالخرائط أو الوثائق والرسوم أو غيرها.

وأحياناً يكون موضوع الملاحظة أفعالاً سلوكية كحركات المعلم أو المتعلمين، وإيحاءاتهم اللفظية وغير اللفظية، وأثناء الملاحظة الصفية ينبغي أن يحرص المعلم على[1]:-

- تنظيم مواقع الطلاب بشكل يسمح للجميع برؤية موضوع الملاحظة.
- مخاطبة جميع الطلاب وجذب انتباههم.
- دعوة الطلاب إلى احترام جميع التعليمات خلال إجراء الملاحظة.

تحديد كيفية تسجيل الملاحظات.

1 – عبد الكريم غريب وآخرون، في طرق وتقنيات التعليم، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، 1992.

- توجيه الملاحظة بطريقة غير مباشرة، وذلك بتقليل المعلم من تدخلاته إلا لتوضيح نقاط أو طرح أسئلة تساعد الطلاب على تسجيل ملاحظاتهم، وهنا تجدر الإشارة إلى أن الأسئلة التي تطرح في مرحلة الملاحظة تنقسم إلى:-

أ / أسئلة تنظيمية:- ويسعى المعلم من خلالها إلى توجيه الملاحظة وتنظيمها للمحافظة على درجة من الانتباه عند الطلاب (كتكرار سؤال أو طرح سؤال عن شيء سبقت ملاحظته).

ب/ أسئلة وصفية:- وتطرح لمساعدة الطلاب على معرفة خصائص موضوع الملاحظة وتوجيه انتباههم إليه، ومن أمثلة هذه الأسئلة:-

(ماذا يحدث عندما...؟ ماذا حدث بعدما...؟ هل لاحظتم كذا...؟ ما الشكل الذي يتخذه كذا...؟ الخ).

ج/ أسئلة تصحيحية:- وتهدف إلى مساعدة الطلاب على تصحيح إجاباتهم حول موضوع الملاحظة، ومن أمثلتها:-

(هل أنت متأكد من كذا...؟ هل تعني كذا...؟ هل تستطيع إعادة صياغة إجابتك....؟ الخ).

2. الملاحظة اللاصفية:-

وهي ملاحظة مباشرة يقوم فيها الطلاب خارج فصلهم الدراسي بعمل ميداني يكسبهم معلومات حول ظاهرة من الظواهر البيئية ويمكن الاستفادة من هذا النوع من الملاحظة في تدريس الموضوعات البيئية بمختلف المراحل التعليمية.

ففي مرحلة التعليم الأساسي يمكن أن يبدأ الأطفال بتحديد بعض المشكلات في بيئتهم المحلية ومناقشة بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بها، كما يمكنهم القيام بزيارات قصيرة لبعض ظواهر بيئتهم المحلية، وذلك لمدة حصة واحدة أو أكثر، وفي هذه الحالة يمكن أن تكون الملاحظة تخطيطية سريعة تستكمل تفاصيلها بعودة الأطفال إلى المدرسة.

أما في مرحلة التعليم المتوسط، فيمكن أن يقضي الطلاب يوماً دراسياً كاملاً أو أكثر في دراسة مشكلة معينة في منطقة محددة، كما يمكنهم القيام بتسجيل مشاهداتهم حول تلك المشكلة واقتراح الحلول المناسبة لها.

وحيثما استخدمت الملاحظة في التدريس فإنها يجب أن تكون ملاحظة مقصودة هادفة، وليست مشاهدة عرضية، كما يجب أن يكون كل ما فيها محدداً بأهداف الدرس التي ينبغي أن تؤكد على اكتساب الطلاب (نظرة بيئية) ينظرون من خلالها إلى العالم المحيط بهم وتجعلهم على وعي بالعوامل التي أثرت في الشيء أو الظاهرة موضوع الملاحظة وجعلتها تكتسب من الخصائص ما يجعلها متشابهة مع غيرها أو مختلفة عنها.

ورغم أن التدريس الفعال يجب أن يبنى على أساس أمثلة منظورة ومحسوسة أي على الملاحظة المباشرة، فإن ذلك نادراً ما يحدث في كثير من المدارس نتيجة لأسباب عديدة منها عدم توفر الإمكانات المادية أو البشرية أو هما معاً، بالإضافة إلى عقبات النظام المدرسي. ونتيجة لذلك فإن تدريس الموضوعات البيئية يعتمد إلى حد كبير على

ملاحظة صفية غير مباشرة باستخدام وسائل تعليمية محدودة. ورغم ذلك فإنه ينبغي على المعلم عند استخدام الملاحظة مراعاة ما يلي:-

- أن تكون أهداف الملاحظة واضحة للطلاب حتى يحرص كل منهم ويعمل على تحقيقها.
- أن يزود المعلم طلابه بمعلومات كافية عن الشيء أو الظاهرة المراد ملاحظتها.
- أن يدرب المعلم طلابه على استخدام ما تتطلبه الملاحظة من أجهزة وأدوات إن تطلب الأمر ذلك.

شروط الملاحظة الجيدة:-

لكي تكون الملاحظة جيدة ينبغي أن تتوافر فيها شروط منها:-

1- **الإمكانية:-** ويقصد بها سهولة الإدراك الحسي للأشياء أو الظواهر المراد ملاحظتها وذلك من حيث حجمها وسرعتها وأبعادها، بالإضافة إلى درجة ثباتها وتنظيمها (فالأشياء التي تتصف بدرجة بالغة من الكبر أو الصغر أو التقلب وعدم الاستقرار أو عدم التنظيم أو الفوضى أو الشدة أو البعد أو السرعة هي موضوعات صعبة الإدراك، وبالتالي فهي ليست مناسبة للملاحظة)[1].

فلا يعقل أن يعرض المعلم صورة أو عينة صغيرة الحجم وهو واقف بعيداً عن طلابه بل يفضل في هذه الحالة أن يمرر موضوع الملاحظة أمام كل منهم حتى يتمكن من رؤيته بوضوح.

1- عمر التومي الشيباني، مناهج البحث الاجتماعي، المنشأة الشعبية للنشر والتوزيع والإعلان، طرابلس، 1990، ص238.

2- **الشمولية:-** بمعنى أن تكون الملاحظة شاملة وكاملة حيث إن إغفال بعض الجوانب منها قد يؤدي إلى عدم تحقيق أهدافها.

3- **الدقة:-** ويقصد بها الانتباه الدقيق أثناء الملاحظة في رؤية جزئيات ما يراد ملاحظته، فعرض شريط مرئي في الفصل مثلاً واستخلاص معلومات منه يتطلب من الطلاب دقة تامة وانتباهاً كاملاً.

4- **الموضوعية:-** وتعني البعد عن التحيز أو العاطفة أو عن أية فكرة سلبية سابقة عن الموضوع، وعليه يجب أن تكون جميع الملاحظات صحيحة ومستمدة من الواقع.

مزايا وعيوب الملاحظة:-

تمتاز الملاحظة كأسلوب للتدريس بأنها تمكن الطلاب من استخدام جميع مداركهم الحسية والعقلية، وتساعدهم على الحصول على معلومات فورية حول خصائص سلوك من لا يستطيع التعبير عن نفسه كالجماد والحيوان مثلاً، بالإضافة إلى أنها تجعل الدراسة أكثر تشويقاً لارتباطها بواقع الطلاب وميولهم وحاجاتهم.

ورغم هذه المزايا فإن للملاحظة عيوباً يبدوا أهمها في أن زمن بعض الملاحظات محدد بالوقت الذي تحدث فيه الظاهرة كالخسوف أو الكسوف أو حدوث الزلازل أو البراكين، بالإضافة إلى أن الملاحظة الدقيقة لبعض الظواهر البيئية وفهم جميع العوامل التي تؤثر فيها قد تستغرق وقتاً طويلاً يمتد إلى أسابيع بل إلى شهور وسنوات في بعض الأحيان، وذلك مثل ملاحظة ظواهر انجراف التربة أو الإرساب النهري.

كما تبدو عيوب الملاحظة في أنها تختلف من شخص لآخر ومن وقت لآخر وذلك وفقاً لمزاج الإنسان وحالته النفسية، وعليه فإن النتائج التي يصل إليها الطلاب عن طريق الملاحظة قد تختلف باختلاف قوة أو ضعف حواسهم أو من حيث ميولهم وقدراتهم أو عجزهم عن تفسير تلك الملاحظات.

أخيراً تكمن المشكلة الرئيسية في الشخص الملاحظ نفسه حيث إن إدراكه لما يلاحظه معرض للتحيز أو التشويه بسبب خبراته السابقة أو اهتماماته الشخصية، فإذا اشترك طلاب فصل واحد من بيئات مختلفة في ملاحظة أحداث شريط مرئي عن مشكلة النفايات مثلاً فإن كلاً منهم سوف يركز على ملاحظة الأشياء التي في بؤرته تبعاً لدوافعه وخبراته الشخصية.

أسئلة للمراجعة

1- إن التربية البيئية سوف لن تكون فاعلة إذا اعتمد تدريسها على استخدام الطرائق والأساليب **التقليدية**، اشرح هذه العبارة في ضوء ما درست.

2- اشرح دور المعلم في تدريس الموضوعات البيئية؟

3- اكتب مذكرات مختصرة فيما يأتي:-

أ / خصائص طريقة حل المشكلات.

ب/ أهمية الرحلات في تدريس الموضوعات البيئية.

4- ينفرد أسلوب حل المشكلات في تنفيذه بخطوات أساسية، اشرحها في ضوء ما درست.

5- ناقش ما يلي:-

أ / شروط اختيار المشكلة.

ب/ أهمية الملاحظة.

6- تنقسم الملاحظة في التعليم إلى قسمين، ما هما؟ وما مزايا وعيوب أسلوب الملاحظة بوجه عام.

7- اكتب فيما يأتي:-

أ / الفوائد التربوية لطريقة حل المشكلات.

ب/ شروط الملاحظة الجيدة.

8- ما المقترحات التي يمكن أن يسترشد بها المعلم عند استخدامه لطريقة حل المشكلات في التدريس؟

الفصل السادس

النشاط البيئي في المنهج المدرسي

- تمهيـــــــد.
- مفهوم النشاط البيئي وشروط تنفيذه.
- أهمية النشاط.
- معايير اختيار الأنشطة البيئية.
- مصادر الأنشطة البيئية.
- تخطيط وتنفيذ أوجه النشاط البيئي.
- أوجه النشاط المرتبطة بالبيئة.
  - أنشطة تمارس في المدرسة.
  - أنشطة تمارس في البيئة المحلية.
  - أنشطة تمارس في البيئة البرية.
- أسئلة للمراجعة.

النشاط البيئي في المنهج المدرسي

تمهيد :-

أن المستقرئ لمعنى المنهج المدرسي بمفهومه الحديث يدرك أن الكتاب المدرسي في حقيقته مجرد وسيلة مساعدة تمثل الحد الأدنى من المعرفة التي يجب أن يتعلمها الطالب، وأن ما يفترض أن يعرفه المعلم قياساً على ما يتضمنه الكتاب المقرر هو عشرة أمثاله، وأن الكتاب لا يقدم إلا قدراً يسيراً من المعارف والمفاهيم والحقائق والتعميمات الملائمة للفئة المستهدفة من الطلاب.

وإذا كانت التربية البيئية ركناً أساسياً في فلسفة التربية في المجتمع فإنه من الضروري أن تؤكد تلك الفلسفة على تغذية المقررات الدراسية بمفاهيم وحقائق ومعلومات بيئية مرتبطة بأوجه نشاط متنوعة يمارسها الطلاب بإشراف معلميهم داخل الفصل وخارجه، ولكن كل ذلك سيبقى نظرياً في غياب المعلم المؤمن بأهمية التربية البيئية والقادر على تخطيط وتنفيذ أنشطة تؤدي إلى تشكيل مواقف وخبرات تساعد الطلاب على فهم بيئتهم وتوجيه سلوكهم نحوها توجيهاً إيجابياً.

ويعد النشاط من وجهة نظر التربية الحديثة من أهم ما يجب أن يركز عليه المنهج المدرسي كوسيلة وليس غاية، حيث إن هذا النشاط يعد ركناً مهماً ومكملاً للبرنامج الدراسي الذي يهدف إلى بناء الجانب المعرفي، كما أنه يساعد على بناء الجانب النفسي والاجتماعي والجمالي والحركي للإنسان.

غير أن النشاط المدرسي بصفة عامة يواجه محنة في كثير من المدارس لأسباب عديدة ترتبط بكل من المعلم والمتعلم والإدارة التعليمية والموجه وولي الأمر والنظام المدرسي بوجه عام، ولذا فإن نجاح المعلم وطلابه في تخطيط وتنفيذ أي نشاط لا يمكن أن يكون فاعلاً إلا من خلال وضع كافة العناصر المؤثرة في العملية التعليمية موضع اعتبار[1].

مفهوم النشاط البيئي وشروط تنفيذه

يقصد بالنشاط في التعليم ما يقوم به المتعلمون من عمل حر موجه ومنظم داخل الفصل وخارجه، ويتولى المشرفون على العملية التعليمية توجيه ذلك النشاط بما يخدم أهداف المواد الدراسية ويؤدي إلى تحقيق نمو المتعلمين.

أما النشاط البيئي فيقصد به ذلك النشاط الذي يهدف إلى التعرف على مشكلة من المشكلات البيئية ودراستها والتفكير في الحلول الملائمة لها بإشراف المعلم الذي يخطط مع تلاميذه أوجه النشاط التي يمكن ممارستها حسب الظروف والإمكانات المتاحة.

ويعد النشاط البيئي وسيلة هامة للتعلم عن طريق العمل الإيجابي لاكتساب الخبرة المباشرة التي لا يمكن اكتسابها عن طريق المعلومات النظرية داخل الفصل الدراسي، كما يعد النشاط عاملاً أساسياً لتحقيق

1- حسن شحاتة، النشاط المدرسي... مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقه، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1990.

النمو الشامل الإنسان، وعن طريقة يتمكن من إشباع ميوله الفطرية نحو العمل واللعب وحب الاستطلاع والكشف عن حقائق الأشياء، هذا بالإضافة إلى أن ممارسة النشاط تكسب الطلاب عدداً من الاتجاهات الاجتماعية السليمة مثل التعاون والصبر وتحمل المسئولية واحترام النظم وغيرها.

إن ممارسة النشاط البيئي لا تقتصر على مرحلة تعليمية محددة بل يمكن أن تبدأ من مرحلة ما قبل المدرسة وتستمر إلى نهاية المرحلة الجامعية وذلك وفق قدرات واستعدادات المتعلمين والإمكانات المتاحة.

ففي مرحلة التعليم الأساسي تهيئ المدرسة فرصة للتلاميذ في الكشف عن حقائق البيئة بأنفسهم وذلك من خلال تنظيم زيارات ورحلات للأماكن والمساحات المجاورة للمدرسة أو القريبة منها وجمع عينات مختلفة (حيوانية - نباتية- رملية- صخرية...الخ) لاستخدامها وسائل إيضاح جيدة وجمعها في متحف المدرسة الذي يمكن أن يكون عاملاً مساعداً على نشر الثقافة البيئية بين التلاميذ، كما يمكن في مرحلة التعليم الأساسي عرض أشرطة مرئية عن مختلف المشكلات البيئية وتنظيم لقاءات بين الطلاب والمهتمين بشؤون البيئة، حيث إن هؤلاء يمكن أن يكونوا مصدراً خصباً لمعلومات مفيدة للطلاب والمعلمين على حد سواء.

وفي مرحلة التعليم المتوسط يمكن تخطيط وتنفيذ الأنشطة السابق ذكرها بشكل يتلاءم مع مستوى طلاب المرحلة، وتنظم أنشطة أخرى مثل القراءة والإطلاع والكتابة بصحف الحائط، وتقديم برامج بيئية من

خلال الإذاعة المدرسية بالإضافة إلى تربية بعض الكائنات الحية وغيرها من الأنشطة التي تجلب للطلاب نفعاً ومتعة.

ولا يختلف النشاط البيئي عن غيره من أوجه النشاط المدرسي إلا في أن التربية البيئية ذاتها عملية تشارك فيها مختلف المقررات الدراسية كما سبقت الإشارة إلى ذلك في صفحات سابقة من هذا الكتاب، ولذا فإن أي نشاط بيئي يمارس يحتاج إلى تعاون معلمين من تخصصات متعددة، غير أن طبيعة النشاط ذاته هي التي تحدد نوعية التخصصات المشاركة، فقد يغلب على النشاط الجانب الاجتماعي أو العلمي أو الاقتصادي أو الصحي أو غيره، وفي جميع الأحوال يشترط في النشاط البيئي ما يلي[1]:-

1- أن يكون معتمداً على مبادئ وردت في فلسفة المنهج.
2- أن يعتمد على التعاون والعمل الجماعي الذي يشارك فيه المعلم والطلاب.
3- أن يجد قبولاً وتشجيعاً من القيادات التربوية في المجتمع.
4- أن يكون قابلاً للتطبيق والممارسة في البيئة المحلية.
5- أن يكون ملائماً للفئة العمرية المستهدفة.
6- أن يقوم على أساس تحديد الأدوار والمسئوليات.
7- أن ينعكس على درجات تحصيل كل متعلم.
8- أن يخضع للتقويم المستمر من جانب المعلم والمتعلم.

ويتوقف تنفيذ هذه الشروط على المعلم الذي يجب أن يكون قادراً

1 - احمد اللقاني، فارعة حسن محمد، التربية البيئية واجب ومسئولية، عالم الكتب، القاهرة، 1999.

على العمل في فريق، ويساعد طلابه على اكتساب مهارة العمل التعاوني ويدربهم عملياً على ممارستها، ولذا فإن نجاح النشاط البيئي أو فشله يعتمد على سلامة الاختيار والتنظيم وتحديد الأدوار والمتابعة والتقويم.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن النشاط البيئي لا يجب أن يكون دائماً متصلاً بمضمون المنهج، فقد يخطط المعلم وطلابه نشاطاً يهدف إلى تحقيق تربية بيئية دون أن يكون لذلك النشاط علاقة بالمحتوى الدراسي؛ فعندما يشعر المعلم بأهمية زيارة موقع ما أو ملاحظة ظاهرة معينة في البيئة المحلية مثلاً ويقتنع الطلاب بنتائجها الإيجابية فإنه يمكن تنظيم وتنفيذ تلك الزيارة تحقيقاً لأهدافها المحددة.

أهمية النشاط

اهتم المنهج المدرسي بمفهومه الحديث بالمتعلم وجعله محوراً هاماً في العملية التعليمية، فراعى خصائص نموه وكيفية تعلمه واكتسابه للخبرات، كما اهتم بجوانب شخصيته فتناوله ككل لا يتجزأ، له ميوله وحاجاته واستعداداته واهتماماته، وله جوانبه العقلية والجسمية والاجتماعية.

كما أدرك المنهج المدرسي الحديث دور النشاط في عمليتي التعليم والتعلم، إذ أن الطالب لا يتعلم باستخدام عقله أو جسمه فقط، ولكنه ينشط ويتفاعل بعقله وجسمه في وقت واحد، ولذا أصبح النشاط داخل المدرسة وخارجها مجالاً تربوياً مفيداً لا يقل عما يقدم من معلومات نظرية داخل الفصل، ويمكن تلخيص أهمية النشاط في الآتي:-

1- **الأهمية النفسية**: وتبدو في النقاط الآتية...

أ/ يعد النشاط وسيلة للتنفيس عن الانفعالات الحبيسة التي لا يمكن التنفيس عنها في المواقف الجدية، وإلا أصبح ذلك عاملاً من عوامل عدم الاستقرار أو الملل أو ظهور حالات الشعور بالفشل.

ب/ يعد النشاط وسيلة للتعويض عن النقص في بعض نواحي سلوك الفرد، ويتضح ذلك عندما يعجز الإنسان عن القيام بسلوك معين في الظروف العادية، ويصبح ميالاً إلى القيام بسلوك مماثل في شكل آخر، فإذا توفر لـه النشاط المناسب أمكن تغيير ذلك السلوك، أي أن النشاط بصفة عامة يسهم في إحلال السلوك الرشيد محل السلوك غير المرغوب.

ج/ يجد الطلاب في النشاط مجالاً واسعاً للتعبير عن ميولهم وإبراز مواهبهم وقدراتهم وإشباع حاجاتهم، ويساعد ذلك كل فرد منهم على أن ينمو إلى أقصى حد من قدراته واستعداداته[1].

د/ يساعد النشاط على استنفاد الطاقة الزائدة للمتعلم بعد قيامه بأعمال أخرى حيث لا بد من انطلاق تلك الطاقة في أوجه نشاط مفيدة بدلاً من التخلص منها فيما لا يفيد.

هـ/ يثير النشاط استعداد الطلاب للتعلم ويجعلهم أكثر قابلية لمواجهة المواقف التعليمية والحياتية المختلفة.

و/ يعمل النشاط الموجه المفيد على تحقيق النمو النفسي السليم للمتعلم، كما يساعد على اكتشاف نواحي التقدم أو التخلف أو الانحراف

1 – إبراهيم محمد الشافعي، المرجع في علوم التربية، جامعة قاريونس، بنغازي، 1985.

في أية مرحلة من مراحل النمو وإمكان اتخاذ خطوات إيجابية نحو تحقيق تكامل شخصية الإنسان.

2- **الأهمية الاجتماعية**: وتتلخص في الآتي[1]...

أ/ يساعد النشاط على نمو العلاقات الاجتماعية وتدعيمها بين الطلاب في المجموعة الواحدة، وبينهم وبين بقية المجموعات داخل المدرسة وخارجها، مما يساعد على خلق مجتمع متماسك ومتعاون في مواجهة المواقف المختلفة.

ب/ يساعد النشاط على ظهور العلاقات الإنسانية بين أفراد الجماعة، وفيه مجال واسع لاختيار الفرد من يكون رفيقاً له في العمل أو صديقاً ورفيقاً في وقت واحد.

ج/ يساعد النشاط على تعلم بعض المهارات التي يصعب تعلمها داخل الفصل مثل التعاون وتحمل المسئولية وتبادل الآراء والإسهام في حل المشكلات التي تواجه المجتمع.

د / يجد الطلاب في النشاط مجالاً لشغل واستثمار أوقات فراغهم، وبذلك يكون وسيلة هامة لمعالجة كثير من المشكلات الاجتماعية التي تعاني منها الأسرة والمدرسة والمجتمع بأسره.

هـ/ يساعد النشاط على تنمية بعض الاتجاهات الاجتماعية المرغوبة مثل الاتجاه نحو الدقة والنظافة والنظام والأمانة واحترام الآخرين والمحافظة على الملكية العامة وغيرها.

1 – حسن شحاتة، مرجع سابق، ص40.

و/ يهيئ النشاط للطلاب مواقف تعليمية شبيهة بمواقف الحياة إن لم تكن مماثلة لها، مما يترتب عليه سهولة استفادتهم مما تعلموه في حياتهم العملية، فالإعداد الحقيقي للإنسان كي يأخذ دوراً إيجابياً في مجتمعه يتطلب أن يدرب على خدمة بيئته والإسهام في حل مشكلاتها.

3- الأهمية الاقتصادية: وتبدو في الآتي...

أ/ يساعد النشاط على رفع المستوى العقلي والصحي للطلاب مما يؤدي إلى التخلص من معوقات نموهم، وبالتالي إلى زيادة تحصيلهم الدراسي وانتظامهم في الدراسة والاستفادة من إمكانات المدرسة والبيئة المحلية.

ب/ تتضح الخدمات الاقتصادية المباشرة للنشاط في تدريب الطلاب على الأعمال التعاونية وعلى الهوايات التي يمارسونها أثناء قيامهم بالنشاط والتي يمكن الاستفادة منها بعد انتهاء مرحلة الدراسة كهواية التصوير الفوتوغرافي أو جمع العينات أو صيد الحيوانات أو غيرها من الهوايات التي تجعل حياة الإنسان أكثر حيوية وإنتاجاً.

ج/ يوفر النشاط للإنسان الشعور بالاستقرار والاطمئنان مما يرفع من مستوى إنتاجه إلى أعلى درجة ممكنة.

معايير اختيار الأنشطة البيئية

يعتمد اختيار الأنشطة البيئية على معايير محددة أهمها ما يلي[1]:-

1- الارتباط بالأهداف العامة للمرحلة التعليمية والمقررات

[1] – أحمد اللقاني، فارعة حسن محمد، المرجع السابق.

الدراسية: إن أي نشاط بيئي لا بد أن يرتبط بأهداف محددة ويوجه اهتمام المعلم والمتعلم نحو تحقيق تلك الأهداف، وإلا أصبحت العملية التعليمية مضيعة للوقت دون فائدة تذكر.

2- الأهمية: على الرغم من تعدد المشكلات البيئية وتنوعها فإن درجة أهمية كل منها تختلف بالنسبة للإنسان حسب درجة إحساسه بها، فتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي مثلاً قد لا يدركون أهمية بعض المشكلات التي يدركها طلاب المرحلة الثانوية أو الجامعية، ومن ثم أصبح معيار الأهمية ضرورياً لاختيار المشكلة حيث إن ذلك يعني أن يشعر الطلاب بأهمية تلك المشكلة والقيام بنشاط متعلق بها.

3- توافر المعلومات والبيانات الملائمة للفئة العمرية المستهدفة:- يعتمد نجاح أي نشاط بيئي على مدى توافر المعلومات اللازمة والملائمة لتنفيذه، فما يتلاءم من تلك المعلومات مع فئة عمرية معينة قد لا يتلاءم مع فئة عمرية أخرى، وعلى المعلم في جميع الأحوال قبل أن يفكر في تخطيط أي نشاط بيئي أن يتأكد أولاً من مدى توافر المعلومات والبيانات اللازمة ثم من مدى ملاءمتها لطلابه.

4- الإحساس بالخطر:- يرتبط الإحساس بالخطر بمعيار الأهمية السابق ذكره، حيث إن إحساس الإنسان بأهمية وخطورة مشكلة ما على حياته الاجتماعية أو الاقتصادية أو الصحية يدفعه إلى التفكير فيها والتخطيط لكيفية التغلب عليها.

5- الانتشار:- ويقصد بذلك الامتداد على نطاق واسع لتشمل أعداداً

كبيرة من الأفراد أو المجتمعات، فكلما كانت المشكلة واسعة الانتشار وآثارها السلبية واضحة وتمس أعداداً من المجتمعات كلما احتلت مركز الاهتمام وأصبحت موضوعاً للنقاش والدراسة.

6- الإحساس الجماعي: من المشكلات ما لا يشعر جميع الأفراد بأهميتها وخطورتها والتفكير في حلها، فمن خلال ما يخططه المعلم من مناقشات مع طلابه يستطيع أن يحدد مدى توافر الإحساس الجماعي بوجود مشكلة ما والاتفاق بالتالي على القيام بنشاط محدد حيالها.

7- الارتباط بالمستقبل:- لكل مشكلة بيئية جذور في الماضي وآثار واضحة في الحاضر وربما امتداد إلى المستقبل إن لم تتكاثف الجهود لحلها، وعلى المعلم قبل التخطيط لأي نشاط بيئي أن يحدد أبعاد للمشكلة وآثارها المستقبلية، فالمشكلة التي يتوقع أن تستمر آثارها السلبية على الإنسان في المستقبل أشد خطورة وأكثر ضرورة وحاجة للدراسة.

مصادر الأنشطة البيئية

تتعدد مصادر الأنشطة البيئية وتتنوع بل وتختلف من بيئة لأخرى حسب طبيعة البيئة ومقوماتها، فعلى الرغم من أن كثيراً من المعلمين يعتمدون على الكتاب المدرسي وسيلة في تخطيط وتنفيذ معظم الأنشطة المدرسية، فإن الكتاب مهما تكن حداثة معلوماته لا يمكن أن

يكون بديلاً عن مصادر المعلومات التي يمكن الاعتماد عليها في تخطيط الأنشطة البيئية، فهو لا يمكن أن يواكب الأحداث البيئية التي تحدث كل يوم وفي كل مكان في العالم، ولذا يجب أن يكون المعلم ملماً بمصادر تلك الأنشطة حتى يتمكن من مساعدة طلابه على تنفيذ أنشطة بيئية هادفة، وأهم هذه المصادر ما يلي:-

1- الدوريات العلمية:-

ويقصد بها الصحف اليومية والمجلات التي تصدر بصفة دورية (يومية، أسبوعية، شهرية،...الخ) فالكثير منها يخصص صفحات لنشر تحقيقات وإجراء مقابلات وعرض مشكلات واقتراح حلول لمختلف المشكلات البيئية، وتعد هذه جميعاً مصدراً هاماً يعكس نظرة الإنسان لبيئته، ومن المفيد توجيه انتباه الطلاب والمعلمين لقراءة تلك الدوريات وجمع ما يمكن جمعه منها لاستخدامه في تنفيذ النشاط البيئي.

وتختلف الدوريات العلمية في طبيعتها حيث إن منها ما ينشر موضوعات بيئية في أعداد متباينة، ومنها ما يقدم تحقيقات بين فترة وأخرى، إلا أن من الدوريات ما يصدر بشكل متخصص في قضايا ومشكلات البيئة سواء على المستوى المحلي أو العربي أو العالمي.

فعلى المستوى المحلي اهتمت الهيئة العامة للبيئة في الجماهيرية الليبية بإصدار مجلة متخصصة تحت عنوان (البيئة) وتحتوي على مقالات وتقارير وتحقيقات تعالج القضايا والمشكلات العالمية.

وعلى المستوى العربي تصدر مجلات عديدة لعل أهمها تلك التي

تصدر عن جامعة عين شمس بجمهورية مصر العربية تحت عنوان (نداء البيئة). ومن أكثر المجلات انتشاراً مجلة (منتدى البيئة) التي تصدر عن الشبكة العربية للبيئة والتنمية والتعاون مع برنامج -UNDP LIFE التابع للأمم المتحدة.

2- الندوات العلمية:-

تعقد الهيئات والمؤسسات العامة والخاصة ندوات محلية وعالمية يدعى لها المختصون وأصحاب الخبرات من الداخل والخارج لتقديم دراسات وإجراء مناقشات وطرح آراء ومقترحات تنتهي بوضع تصورات لحل مشكلات بيئية أو اتخاذ قرار بشأن قضية معينة.

وتعد هذه الندوات مصدراً للأنشطة البيئية التي يمكن أن تمارس داخل المدرسة وخارجها، وفي المناطق التي تعقد فيها تلك الندوات يفضل تشجيع الطلاب والمعلمين على حضورها والاستفادة منها، وعلى المستوى المحلي عقد المؤتمر الوطني للبيئة في منتصف العام 2001ف وقدمت فيه دراسات عديدة انتهت بتوصيات تؤكد على ضرورة المحافظة على بيئتنا المحلية واستثمار مواردها.

3- تقارير المؤتمرات:-

تنتهي المؤتمرات العلمية عادة بكتابة تقرير شامل لملخصات البحوث والمناقشات والتوصيات التي تم التوصل إليها، ومن المفيد جداً الإطلاع على تلك التقارير بل والاحتفاظ بنسخ منها في المدرسة للاستفادة منها عند الحاجة.

4- برامج الإذاعتين المسموعة والمرئية:-

تقدم الإذاعتان المرئية والمسموعة في مختلف القنوات والموجات الصوتية معلومات وحقائق عن مختلف القضايا والمشكلات البيئية، ويعد هذا المصدر بحكم سعة انتشاره وجاذبية معلوماته وخاصة المرئية منها عاملاً مساعداً للمعلمين والمتعلمين على متابعة ما يصدر من أخبار حول المشكلات البيئية وأساليب حلولها.

5- برامج الحاسوب:-

يشهد المجتمع المعاصر ثورة علمية وتقنية مذهلة أدت إلى انفجار معرفي في جميع أوجه النشاط البشري، ونتيجة لذلك أصبحت القدرة على التفاعل والتكيف مع المجتمع تتطلب من الإنسان أن يكون ماهراً في جمع المعلومات وتصنيفها وتحليلها واستخلاص النتائج منها.

ويعتبر الحاسوب من تلك التقنيات التي اخترعت لتساعد الإنسان على إنجاز أعماله المختلفة بأكثر دقة وسرعة وحفظها في ذاكرة دقيقة لاسترجاعها عند الحاجة، ولذا يعد مصدراً أساسياً للحصول على المعلومات التي يمكن أن تساعد الطلاب على تخطيط وتنفيذ أنشطة بيئية هادفة.

فمن خلال استخدام أجهزة الحاسوب – التي يجب أن تتوافر في كل مدرسة والاطلاع على البرمجيات التي تطرح القضايا البيئية – يتفاعل المعلمون والمتعلمون مع البرامج بشكل يسمح لكل منهم أن يتقدم حسب قدراته واستعداداته وتكرار الموضوعات التي لم تفهم، وبهذا

يختلف الحاسوب عن جميع المصادر السابقة في أنه يتبادل المعلومات مع المستعمل له، بمعنى أنه يمكن أن يحدث حوار بين الحاسوب والمتعلم كالحوار الذي يحدث بين المعلم والمتعلم، ولا يعني هذا أبداً أن الحاسوب يمكن أن يحل محل المعلم رغم أن هذا الاعتقاد كان سائداً عندما اكتشف الحاسوب[1].

تخطيط وتنفيذ الأنشطة البيئية

يهدف التخطيط في مجال التعليم إلى تمكين كل طالب من الحصول على معارف مناسبة ينمي بها معلوماته وخبراته ومهاراته ليسهم بها في خدمة مجتمعه.

ولما كان التخطيط عملية عقلية تهدف إلى مواجهة المستقبل فإن نجاح الخطة يتوقف على مدى وضوح أهدافها وشمولية عناصرها وعلمية إجراءاتها وإمكانية تطبيقها.

وفي عمليات تخطيط الأنشطة البيئية يجب أن يتعاون المعلم مع طلابه وزملائه ومن لهم علاقة بالنشاط المستهدف مراعياً في ذلك ما يلي:-

1- دراسة المقررات التي يقوم بتدريسها وتحديد النشاط البيئي الذي يمكن تنفيذه خلال العام الدراسي.

2- تحديد أولويات تنفيذ النشاط حسب الإمكانات المتاحة.

[1]. Weir, Sylvia, The Computer in Schools: Machine as Human. Harvard Educational Review. Volume 59. Number1, February 1989.

3- تحديد الخطة الزمنية اللازمة لتنفيذ كل نشاط.

4- التفكير في الإمكانات المادية المطلوبة وكيفية توفيرها.

5- الاتصال بالجهات ذات العلاقة بالنشاط المستهدف قبل الموعد بوقت كاف والتنسيق معها بالخصوص.

ويلاحظ في تخطيط الأنشطة المدرسية عموماً الطموح الزائد للطلاب خاصة عندما يكون النشاط مقترناً برحلات وزيارات ميدانية لمواقع متباينة، فقد يتمادى الطلاب في تصوراتهم، ولا يقدرون إمكاناتهم بشكل موضوعي فيختارون أنشطة يصعب تنفيذها، وهنا يجب أن يوجه المعلم طلابه ويلفت انتباههم إلى الإمكانات المتاحة والزمن الذي يتطلبه تنفيذ كل نشاط[1] (فالعبرة ليست أبداً في عدد الأنشطة التي يخطط لتنفيذها، وإنما العبرة دائماً بأهمية تلك الأنشطة ونتائجها على الفرد والمجتمع).

أما عن تنفيذ الأنشطة البيئية فيمكن القول إنها تحتاج إلى إجراءات أساسية يمكن تلخيصها في الآتي:-

1- إجراء دراسة استطلاعية أولية لمجال النشاط وتحديد الموقع الذي سيتم فيه تنفيذه والأخطار أو المشكلات التي قد يتعرض لها الطلاب أثناء التنفيذ.

2- تحديد مصادر المعلومات المطلوبة ومدى ملاءمتها لمستوى الطلاب.

3- التنسيق مع معلمي بعض المقررات الدراسية التي لها علاقة

[1] – احمد اللقاني، فارعة حسن محمد، مرجع سابق.

بموضوع النشاط لتحديد مدى إمكانية الاستفادة من محتوى تلك المقررات وتحقيق مبدأ التكامل المطلوب.

4- تحديد أوجه النشاط الذي يمكن القيام به داخل المدرسة ليكون مكملاً للمجال التطبيقي خارج المدرسة.

5- توزيع الأدوار والمسئوليات بين الطلاب حتى يشعر كل فرد أو مجموعة منهم بأهمية إسهاماته في إنجاح النشاط.

6- وضع خطة مناسبة للتقويم النهائي يشارك فيها جميع الطلاب مع مراعاة أن يكون التقويم في كل مرحلة من مراحل العمل في إطار الأهداف المنشودة.

7- متابعة نتائج النشاط لتحديد إيجابياته وسلبياته ومعرفة ما يمكن إجراؤه بعد انتهاء تنفيذ النشاط.

أوجه النشاط المرتبطة بالبيئة

يمارس الطلاب أنشطة بيئية تختلف من بيئة لأخرى تبعاً لظروفها الطبيعية والاجتماعية، كما تختلف من مدرسة لأخرى حسب إمكانات المدرسة وطبيعة إدارتها وقدرات المعلمين والمتعلمين فيها، ذلك أن كل نشاط يتطلب إمكانات محددة وقدرات معينة، فالمتعلم في كل مستوى دراسي تتوافر لديه قدرات تساعده على القيام بأنشطة معينة عند مستويات محددة، ولذا فإن المعلم الذي يخطط لأنشطة مدرسية في مجال التلوث البيئي مثلاً يجب أن يضع في اعتباره أن ما يتلاءم من هذا الموضوع مع تلاميذ المرحلة الابتدائية يختلف عما يمكن أن يقدم لطلاب المرحلة الإعدادية أو الثانوية، فتلاميذ المرحلة الابتدائية يمكن

أن يمارسوا النشاط داخل أسوار المدرسة أو في البيئة القريبة المحيطة بها، في حين يستطيع طلاب المرحلة الإعدادية والثانوية دراسة الظاهرة بشكل أكثر عمقاً وتعقيداً خارج أسوار المدرسة وفي مواقع بعيدة عنها في رحلات قد تمتد إلى أكثر من يوم.

وتسهيلاً للدراسة يمكن تقسيم الأنشطة التي يمكن ممارستها ضمن برنامج التربية البيئية إلى ثلاثة أقسام هي:-

- أنشطة تمارس في المدرسة.
- أنشطة تمارس في البيئة المحلية.
- أنشطة تمارس في البيئة البرية.

أولاً:- أنشطة تمارس داخل المدرسة

يمكن أن يمارس طلاب جميع المراحل التعليمية عدداً من الأنشطة التمهيدية والمكملة، أي قبل تنفيذ النشاط البيئي المستهدف وبعده داخل المدرسة، فإن كان النشاط تمهيدياً فيمكن أن يشمل زيارة المكتبة والإطلاع على بعض المصادر أو عقد لقاءات في المدرسة أو خارجها أو غير ذلك.

أما إن كان النشاط مكملاً فيمكن أن يكون تحليل بعض العينات أو إجراء تجارب في المعمل أو تنظيم معرض أو عرض شريط أو تقديم تقرير أو غير ذلك.

وفي جميع الأحوال يمكن القول إن الأنشطة التي يمكن أن تمارس داخل المدرسة متعددة ومتنوعة ومختلفة حسب المكان الذي يمكن أن تمارس فيه، وتشمل الآتي:-

(1) أنشطة تمارس في المعمل :

1- أنشطة تمارس في المعمل:- في المعمل

يعد معمل المدرسة مكاناً ملائماً لممارسة عدد من الأنشطة البيئية المرتبطة بالموضوعات الدراسية، ومن هذه الأنشطة مثلاً إجراء تجارب مختلفة وتحاليل متنوعة وإعداد مراب مائية وبرمائية، وتربية بعض الحيوانات اللافقارية، وإعداد مجموعات حشرية، والاحتفاظ ببعض الحشرات أو الحيوانات أو غير ذلك من الأنشطة الهادفة.

فالمربى المائي مثلاً يعد صورة مصغرة للبيئة الطبيعية، بل إنه قد يفضلها أحياناً من حيث إتاحة فرص أفضل للملاحظة والدراسة، وله مزايا عديدة منها أنه يغذي التدريس بمشكلات حية تحفز الطلاب على التفكير والتخطيط لحلها، وتدعوهم إلى استخدام المصادر المختلفة للبحث والدراسة، إضافة إلى أن المربى المائي يتيح الفرصة لدراسة كثير من المكونات الحية وغير الحية للنظام البيئي ويفسح المجال لدراسة العلاقات المتبادلة بين الأحياء التي تعيش فيه من جهة والعلاقات بين هذه الأحياء وبنيتها الفيزيائية من جهة أخرى[1].

وتتألف مكونات المربى من كائنات حية ومواد غير حية، فمن الكائنات الحية يمكن تربية بعض النباتات الملائمة والحيوانات المناسبة مثل الأسماك والقواقع والضفادع والسلاحف وغيرها، أما المواد غير الحية فتتمثل في الرمل والحصى وبعض الأحجار الصغيرة، ومن خلال هذا النشاط يمكن تحقيق عدد من أهداف التربية

1- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام في الوطن العربي، مرجع سابق.

البيئية من حيث اكتساب المعلومات وتنمية الميول والمهارات والاتجاهات المرغوبة.

وفي المعمل أيضاً يمكن إخضاع بعض الموضوعات البيئية للتجربة رغم أن استخدام التجارب في مجال التربية البيئية لا زال محدوداً لأسباب تكمن في محتوي الكتب المقررة، والمعلمين، والنظام المدرسي، والإمكانات المتوفرة وغيرها.

وهنا يمكن التمييز بين التجربة والملاحظة، ففي التجربة يتحكم الإنسان في الظاهرة المدروسة ويحدثها وقت ما يشاء وتحت ظروف يعدها وفقاً لمقتضيات موضوع الدرس. أما في الملاحظة فإنه يستخدم جميع حواسه – إن تطلب الأمر ذلك- مستعيناً ببعض الأدوات والأجهزة كالمنظار أو المجهر أو الترمومتر أو غيره؛ ولذا تعتبر الملاحظة أعم من التجربة، أي أن الأخيرة تعتبر ظرفاً من الظروف الكثيرة التي تتيح للإنسان فرصة الملاحظة[1].

ويفرق بعض العلماء بين الملاحظة والتجربة بالقول "إن الملاحظة والتجريب وجهان لعملة واحدة، بمعنى أن الملاحظة هي تجربة غير مضبوطة، بينما تعتبر التجربة ملاحظة مضبوطة، وهذا يعني أن الفرق بين كل من الملاحظة والتجريب إنما هو فرق في تعمد الملاحظة، لأن التجربة تعني إدراك ما يجري في ظاهرة أحدثها الإنسان وبإمكانه تغيير مختلف ظروفها، أما الملاحظة فتعني إدراك ما

1- إبراهيم بسيوني عميرة، فتحي الديب، تدريس العلوم والتربية العملية، دار المعارف، القاهرة، 1990.

يجري في ظاهرة لا يود الإنسان أو لا يقدر على التحكم في ظروفها"[1].

وفي ممارسة النشاط البيئي في المعمل المدرسي تعد عمليات الرصد الجوي وملاحظة زحف الرمال وآثار التلوث البيئي أمثلة من الملاحظة التي يمكن أن يقوم بها طلاب مختلف المراحل التعليمية.

أما أثر الانحدار على انجراف التربة، وقابلية التربة على الاحتفاظ بالماء، وكيفية تكون الصخور الرسوبية بترسب المواد المختلفة في المياه، فكلها تجارب يمكن إجراؤها داخل الفصل وخارجه.

2- أنشطة تمارس في الفصل الدراسي:

تمارس في الفصل الدراسي بعض الأنشطة البيئية كتطبيقات تربوية، ومن هذه الأنشطة عرض أشرطة تعليمية تعالج مختلف القضايا والمشكلات البيئية، وعرض صور وإعداد لوحات وعقد لقاءات ومناقشات مع المهتمين بشؤون البيئة، وغير ذلك من الأنشطة التي يمكن أن تمارس في إطار برنامج التربية البيئية.

فالأشرطة التعليمية تعد من الوسائل الهامة التي لها إمكانات متعددة في مجال التربية البيئية حيث إن إسهاماتها لا تقتصر على مجرد توضيح المعلومات والحقائق والمفاهيم فحسب بل تتعداها إلى توفير خبرات تعليمية مناسبة، ونقل صورة حقيقية عن الظاهرة موضوع الشريط.

1- صلاح مصطفى الفوال، منهجية العلوم الاجتماعية، عالم الكتب، القاهرة، 1980، ص145.

وقد اهتمت الهيئات والمؤسسات المعنية بشؤون البيئة في السنوات الأخيرة بإعداد أشرطة تعليمية عديدة ومتنوعة عن مختلف المشكلات البيئية بغية التعريف بها والتفكير في الحلول الملائمة لها، وتحرص بعض المؤسسات التعليمية على اقتناء تلك الأشرطة وتمكين طلابها من مشاهدتها ضمن برنامجهم الدراسي، غير أن القيمة التعليمية لأي شريط لا تتحقق بمجرد الانتهاء من مشاهدته، ذلك لأن الاستخدام الجيد لأي شريط يتطلب عادة القيام بأنشطة أخرى مكملة مثل كتابة بعض التقارير والحصول على بعض الصور والإحصاءات، هذا بالإضافة إلى أن اختيار نوع الشريط يجب أن يخضع لشروط عديدة أهمها ما يلي:-

1- أن يكون الشريط ملائماً لمستوى المتعلمين، حيث إن منتجي الأشرطة التعليمية لا يراعون عادة ملاءمة أشرطتهم لمستوى دراسي محدد.

2- أن يكون الشريط ملائماً لموضوع الدرس ومحققاً لأهدافه، ولا ينبغي استخدامه في حالة إمكانية استخدام وسائل أخرى أكثر ملاءمة للموضوع.

3- أن يكون الشريط قدر الإمكان حديثاً في مادته العلمية.

وفي إطار برنامج التربية البيئية أيضاً وضمن الأنشطة التي يمكن ممارستها داخل الفصل يمكن عرض صور عديدة عن مختلف المشكلات البيئية، حيث إن الصورة الجيدة أفضل بكثير من الإلقاء والوصف والتشبيه من حيث الأثر في ذهن الإنسان، كما أنها تبرز أفكاراً ومعاني وعلاقات لا يسهل إبرازها من خلال الوصف والتفسير.

ولعل هذا ما دفع إلى المقارنة بين الصورة والكلمة في القول "رب صورة خير من ألف كلمة". فالكلمة في كثير من الأحيان تكون قاصرة عن توضيح الفكرة لعدم احتوائها على أي عنصر من عناصر الشيء ذاته، أما الصورة فتوحي بوجود الشيء نفسه أمام العين، وهذا هو السبب الذي يجعلها أسهل فهماً من الكلمة.

وتشجع الصورة الجيدة عند استخدامها على الملاحظة والتفكير الناقد، وتتيح للطلاب فرص التدريب على المشاركة الإيجابية والمناقشة الهادفة وتبادل الأسئلة وتلقي الإجابات المناسبة حول ما تحويه الصورة من معلومات وحقائق.

وفي مجال التربية البيئية تتعدد أنواع الصور التي يمكن عرضها في الفصل، فهناك الصور الفوتوغرافية والصور المطبوعة والصور المرسومة وغيرها من الأنواع التي تبرز مختلف المشكلات البيئية.

ولكي يكون النشاط المتعلق بعرض الصور هادفاً ينبغي أن تكون كل صورة واضحة وملائمة لمستوى الطلاب وذات حجم مناسب ومراعية للدقة العلمية فيما تعرض من معلومات، وفي جميع الأحوال يجب أن يهتم المعلم بإعداد ما يستطيع إعداده منها، ويكلف طلابه بالتقاط بعض منها أو جمعها من مصادر مختلفة، وبذلك ينمي فيهم الاهتمام بالصورة والمهارة في انتقائها وكيفية استخدامها كمصدر للمعرفة ووسيلة للتوضيح.

ثانياً: - أنشطة تمارس في البيئة المحلية

ينظم الطلاب تحت إشراف معلميهم زيارات قصيرة وطويلة لمواقع وظواهر محددة في بيئتهم المحلية التي يعيشون فيها لدراسة مشكلاتها والتعرف على الآثار الإيجابية والسلبية الناتجة عن تفاعل الإنسان مع تلك البيئة.

فبالنسبة للآثار الإيجابية يتعرف الطلاب على الجهود التي تبذل – إن وجدت – في تنظيف المحيط وإزالة القمامة، والاهتمام بالصرف الصحي، ومكافحة الرعي الجائر، وحماية الحياة البرية، والحد من إزالة الغطاء النباتي، وقطع الأشجار، وتحسين إنتاجية التربة ومكافحة انجرافها، وتخفيف حدة التصحر والتلوث الصناعي وغيره من أنماط التلوث، كل ذلك حسب نوع البيئة المحلية (زراعية، صناعية، رعوية، بحرية، جبلية، صحراوية... الخ).

أما بالنسبة للآثار السلبية لتفاعل الإنسان مع بيئته فيمكن من خلال الزيارات الميدانية التعرف على عدد من الآثار الضارة التي أحدثها الإنسان في مكونات النظام البيئي مثل استنزاف المياه الجوفية، وعمليات جرف التربة وإزالة الغطاء النباتي، والإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والمخصبات الزراعية، وملاحظة أنماط السلوك البشري الخاطئة التي تسهم في تدمير البيئة الطبيعية، كما يمكن أن يتعرف الطلاب على بعض المشكلات الصحية التي يعاني منها بعض الأفراد والتي تلعب العوامل البيئية دوراً كبيراً في وجودها.

وفي كل العمليات السابقة يعمل الطلاب على جمع عينات، والتقاط

صور، وتسجيل ملاحظات، وكتابة تقارير تمهيداً لجمعها وعرضها في تقرير شامل يناقش في المدرسة، ويمكن أن يتضمن التقرير آراء بعض المواطنين المتضررين من الآثار السلبية للإهدار البيئي، وآراء خبراء البيئة والمسئولين عن كيفية التغلب عن المشكلات البيئية.

ثالثاً: أنشطة تمارس في البيئة البرية

تعيش في البيئة البرية أحياء عديدة مثل النباتات والحيوانات والطيور المختلفة في أشكالها وألوانها وأحجامها ونوع غذائها وأساليب حركتها، وتعد بيئة هذه الكائنات سواء أكانت حقولاً أو حدائق أم غابات ملائمة لتنفيذ دراسات ميدانية عديدة ومناسبة لطلاب المرحلتين الثانوية والجامعية، حيث إن بعضاً من تلك الدراسات يحتاج إلى خلفية علمية واسعة وإلى وقت طويل يقضيه الطلاب في البيئة المستهدفة.

وتتعدد الأنشطة التي يمكن ممارستها في البيئة البرية حيث تشمل دراسة مشكلات التصحر وانجراف التربة وإزالة الغطاء النباتي وإبادة الحيوانات البرية وغيرها.

وفيما يلي مثال لدراسة النظام البيئي في إحدى البيئات البرية:-

متطلبات الدراسة:- تتطلب الدراسة أدوات مثل...

- كراسة لتسجيل الملاحظات.
- أقلام رصاص وجافة.
- شبكة لجمع الحشرات.
- ترمومتر لقياس درجات الحرارة.

- أكياس بلاستيك.
- أنابيب لجمع العينات الحيوانية.
- أحواضاً زجاجية.
- ملاقط لالتقاط الحيوانات الصغيرة.
- سكيناً لقطع أغصان وفروع الأشجار.

خطوات العمل: لتنفيذ الدراسة يمكن البدء بالخطوات الآتية...

- اختيار البيئة المناسبة للدراسة (حقل، حديقة، غابة، ...الخ).
- تحديد منطقة الدراسة بوضوح.
- رسم خريطة تخطيطية توضح أهم معالم النظام البيئي المستهدف من مكونات حية مثل الحيوانات والأشجار، ومكونات غير حية مثل الصخور.

دراسة الأحياء المنتجة:-

بعد إتمام حصر أنواع النباتات الخضراء التي تنمو في منطقة الدراسة التي تم تحديدها سابقاً يمكن جمع عينات من تلك النباتات لإحضارها إلى معمل المدرسة وإجراء دراسة أكثر تفصيلاً عليها، وقبل ذلك يحاول الطلاب الإجابة عن الأسئلة الآتية:-

1- ما النباتات السائدة في منطقة الدراسة؟
2- كيف تتوزع الأنواع المختلفة من النباتات في المنطقة؟
3- هل توجد في المنطقة أية نباتات مزهرة؟ وإن لم توجد فلماذا؟
4- هل تحمل النباتات أي ثمار أو بذور؟
5- هل النباتات الموجودة في المنطقة هي الأحياء المنتجة الحقيقية؟ وإن كانت كذلك فكيف تقوم بإنتاج الغذاء؟

دراسة الأحياء المستهلكة:-

قد توجد في البيئة البرية أنواع عديدة من حيوانات يعمل الطلاب على دراسة والتقاط أو صيد عينات منها، ومن هذه الحيوانات ما يلي:-

- الحيوانات الموجودة على الشجيرات والأشجار.
- الحيوانات الموجودة على الحشائش والأعشاب.
- الحيوانات الموجودة على القطع الخشبية والأحجار..
- الحيوانات العالقة بالأوراق المتساقطة.
- الحيوانات المدفونة في التربة.

وبعد جمع بعض من هذه الحيوانات يمكن تصنيفها حسب اللون والنوع والحركة والغذاء، وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:-

1- ما اللون الأكثر شيوعاً في الحيوانات التي تم جمعها؟

2- هل توجد علاقة بين ألوان الحيوانات ولون المكان الذي تعيش فيه؟

3- إن كانت هناك علاقة فما فائدة ذلك بالنسبة للحيوان؟

4- ما أساليب الحركة التي تتخذها تلك الحيوانات؟ بمعنى هل تطير أم تزحف أم تركض أم تعدو...الخ؟

5- كيف تحصل تلك الحيوانات على غذائها؟

6- ما الحيوانات آكلات العشب وآكلات اللحوم؟

7- هل توجد حيوانات متنوعة الغذاء، أو لا تتغذى على أي من النباتات والحيوانات؟

إن الإجابة عن هذه الأسئلة وغيرها تفيد الطلاب في التعرف على الكائنات الحية المتواجدة في البيئة البرية وأساليب معيشتها، كما تفيدهم دراستها في معرفة كيفية المحافظة عليها.

أسئلة للمراجعة

1- ما المقصود بالنشاط البيئي؟ وما الشروط التي يجب مراعاتها في تنفيذه؟

2- للنشاط المدرسي أهمية نفسية واقتصادية واجتماعية، اشرحها في ضوء ما درست؟

3- ما المعايير التي يمكن الاعتماد عليها في اختيار الأنشطة البيئية؟

4- أكتب فيما يلي:-

أ / الدوريات العلمية كمصدر من مصادر الأنشطة البيئية.

ب/ تخطيط الأنشطة البيئية.

ج/ الأهمية الاجتماعية للنشاط المدرسي.

5- عدد أنواع المصادر التي يمكن الاعتماد عليها في تنفيذ الأنشطة البيئية؟ ثم تحدث عن كل من الندوات العلمية وبرامج الحاسوب؟

6- تنقسم الأنشطة التي يمكن ممارستها ضمن برنامج التربية البيئية إلى أقسام محددة، اذكرها؟ ثم تحدث عن النشاط الذي يمكن ممارسته في المعمل المدرسي؟

7- يمارس الطلاب في الفصل الدراسي أنشطة بيئية متنوعة... اشرح ذلك في ضوء ما درست.

8- ما الإجراءات التي يمكن اتخاذها في تنفيذ الأنشطة البيئية؟

9- يكتسب الطلاب من خلال الأنشطة التي يمارسونها في البيئة المحلية معلومات متنوعة، ناقش ذلك؟

الفصل السابع

التشريعات البيئية والإصحاح البيئي

- مفهوم التشريعات البيئية وتطورها.
- الجوانب التي أكدتها المؤتمرات والندوات في مجال المحافظة على البيئة.
- التشريعات والاتفاقات والمعاهدات الليبية في مجال حماية البيئة.
- التشريعات الدولية في مجال حماية البيئة.
- تقييم التشريعات والقوانين البيئية.
- أسئلة للمراجعة.

التشريعات البيئية والإصحاح البيئي

مفهوم التشريع البيئي وتطوره:

يعد التشريع البيئي أداة مهمة في إجراءات حماية البيئة والمحافظة على مكوناتها، حيث إن النقص في مكافحة جانب من المشكلات البيئية يأتي من خلال النقص أو القصور في التشريعات البيئية على النطاقات المحلية والإقليمية والعالمية.

ولم تكن هذه التشريعات وليدة العصر ولكنها قديمة قدم التاريخ، فقد تمت الإشارة إليها في شكل عقوبات وقوانين من أجل صيانة البيئة وحمايتها والمحافظة عليها.

ويمكن تتبع ذلك على النحو الآتي:-

1- أشار الفيلسوف الإغريقي أفلاطون في كتابه القوانين إلى أهمية حماية مصادر المياه وذلك بضرورة معاقبة من يقوم بتلويث ينبوع أو وعاء الماء وإلزامه بتطهيره وإزالة آثار فعله.

2- أشار علماء الإسلام ومن بينهم العلامة ابن خلدون في مقدمته الشهيرة إلى ضرورة حماية البيئة من التلوث وأفردوا لهذا الموضوع مساحات واسعة من كتبهم ومصنفاتهم كما سبق أن أشرنا إلى ذلك من قبل.

وتؤكد مفاهيمنا الإسلامية المستقاة من القرآن الكريم - شريعة المجتمع- على الدور الذي ينبغي أن يقوم به الإنسان تجاه البيئة، فهي

-1

تقوم أساساً على ثلاثة مرتكزات أساسية تنبثق عنها مهام لتحقيق الأهداف الكبرى للحياة الإنسانية التي يعبر عنها بمقاصد الشريعة الإسلامية، أي ما يريده الله من عباده والتي تتمثل في الآتي[1]:-

1- عبادة الله وحده اعترافاً بفضله عن طريق استخدام العقل، وأن يؤدي واجب الشكر على ما فضله به على سائر المخلوقات، والشكر لا ينبغي أن يكون باللسان وحده بل بالعمل الذي فيه سلامة البشرية والأرض وبقية الكائنات الحية وغير الحية، وأن يوقن أن هذا العمل يأتي ضمن الواجبات التعبدية؛ وأن إصلاح البيئة وتطور مكوناتها وعناصرها يتناسب طرداً وعكساً مع استقرار حقيقة عبادة الإنسان لربه أو جحوده لحقه، ولا شك أن قوة الإيمان عند الإنسان من أهم العوامل لحماية البيئة وفي ذلك الخير كله له ولبيئته المحيطة.

2- خلافة الله في الأرض.. تقوم هذه الركيزة على أساس الحق والعدل والابتعاد عن مزالق الهوى ولا شك أن من يأخذ على عاتقه إعلاء الحق وإرساء دعائم العدل ونبذ الهوى ستكون أفعاله في اتجاه تنمية الثروة والمحافظة على مكونات البيئة الأساسية، فيزداد الرخى وتستقر الأوضاع البيئية، وهذا هو المناخ المناسب للاستقرار البيئي.

3- عمارة الأرض... وهو المرتكز الثالث، ويتمثل في الغرس والبذر والزرع والبناء واستصلاح ما فسد من الأرض بسبب العوامل الطبيعية والبشرية، ولا شك أن عمارة الأرض ودرء

1 – الهيئة العامة للبيئة، أسس إسلامية، مقال، 2002ف.

المفاسد عنها والبعد عن كل ما من شأنه الإفساد والإخلال بالنظم البيئية، وما يترتب على ذلك من انعكاسات سلبية على الإنسان وبيئته إنما تجسد السلوك السوي الذي تنمو في كنفه البيئة، قال تعالى: ((فَاذْكُرُوا آلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ))[1].

إن هذه المقاصد والمرتكزات الثلاثة المتداخلة والمتكاملة هي الأسس الجامعة لمضامين العمل الفعال لحماية البيئة ومكوناتها، وفي إطارها ينمو ويزدهر الخلق الكريم **والسلوك القويم**، ويتحقق النمو ويستقيم أمر عمارة الأرض وتزدهر الحياة.

ولو أن الإنسان قام بدوره في هذه الحياة انطلاقاً من هذه الأسس والتشريعات وفي إطارها لأسعد نفسه ومجتمعه وأسعد الأجيال التي تأتي بعده ولأصبحت حياة الجميع نعيماً دائماً مصداقاً لقوله تعالى: ((وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ))[2].

ولكن كيف لنا أن نحقق هذا الهدف وهذا التوجه؟

إن أهم ضمانات الوصول إلى ذلك تكمن في تحقيق التربية البيئية والتشريع البيئي. فالتربية والتشريع إذا ما استندا إلى أسس إسلامية صحيحة يمكنهما أن يتعاونا على توجيه العمل نحو واقع أفضل.

1 – سورة الأعراف، الآية رقم 73.
2 – سورة الأعراف، الآية رقم 96.

غير أن عدم انضباط الإنسان وعبثه المستمر بالبيئة وتلويثها وما يترتب على ذلك من أضرار بيئية خطيرة جعل الكثير من الدول والمجتمعات منفردة ومجتمعة تعمل على إصدار تشريعات تضبط تصرفات الإنسان حيال محيطه بهدف المحافظة على ما تبقى من مكونات وعناصر نظيفة ومحاولة إصلاح ما فسد منها.

وقد تمثلت هذه الجهود في صورة إنشاء هيئات حكومية وشبه حكومية وجمعيات علمية واتحادات ونقابات وروابط ووزارات وأمانات ولجان ومجالس متخصصة تعنى بشؤون البيئة وتستهدف صيانتها والمحافظة عليها، كما تمثلت كذلك في إصدار العديد من التشريعات بهدف الحد من الأخطار التي تهدد البيئة من جراء النشاطات التي يمارسها الإنسان المعاصر تجاهها، وفي توجيه عدة رسائل من قبل علماء البيئة يحذرون الإنسان من خطر عام يواجه البيئة ومكوناتها الحية وغير الحية متمثلة في المشكلات البيئية على اختلاف أشكالها وصورها ومظاهرها، كما تمثلت هذه الجهود في عقد العديد من المؤتمرات والندوات والاجتماعات والحلقات الدراسية في مختلف دول العالم لمعالجة القضايا المرتبطة بالبيئة الإنسانية.

الجوانب التي أكدتها المؤتمرات والندوات في مجال البيئة:-

يمكن تلخيص أهم ما أكدت عليه المؤتمرات والندوات والاجتماعات والنداءات المختلفة في النقاط الآتية:-

1- أصبح الإنسان ألد عدو لنفسه وأكبر مهدد لبقائه عندما بدأ باستخدام كل ما يملك من براعة ومهارة للسيطرة على قوى

الطبيعة. وقد جره عدم اكتراثه بالبيئة وعناصرها الحية وغير الحية إلى الوقوف وجهاً لوجه أمام مسؤولية خطيرة تتمثل في مستقبل الحياة في هذا العالم.

2- على الإنسان وهو يمارس أنشطته المختلفة أن يضع أمام عينيه النتائج المترتبة على هذه الأنشطة والآثار الضارة بعيدة المدى التي يمكن أن تدمر البيئة ومكوناتها التي نعيش فيها ومنها وعليها.

3- أن المحافظة على البيئة الطبيعية لا تتعارض مع احتياجات الإنسان، وأن المسألة تتوقف على إدراك سليم ونهج قويم وسلوك سوي يؤكد بأن استخدام موارد الثروة الطبيعية استخداماً راشداً أمر لا مفر منه في سبيل حماية البيئة وضمان بقائها واستمرار عطائها.

4- إن تضييق الفجوة بين الدول الغنية والدول الفقيرة يتوقف أساساً على تحسين ظروف البيئة التي نعيش فيها ونقتات من خيراتها، وهو أمر ينبغي أن يكون من ضمن الأهداف التي يجب أن تتصدر أولويات الدول الغنية حفاظاً على موارد البيئة التي بدأت تتعرض للاستنزاف والنفاد بشكل يهدد الحياة بالفناء.

5- إن المحافظة على كل مظاهر الحياة وأشكالها المختلفة على كوكب الأرض ينبغي أن نعتبره جزءاً أساسياً في استراتيجيات شاملة ومتكاملة على أن تكون من ضمن الأهداف الرئيسية والمكملة للبرامج التنموية في مجال المحافظة على البيئة انطلاقاً من المحافظة على الثروات الطبيعية.

لم تعد قضية المحافظة على البيئة وصيانتها مسألة محلية فقط بل إنها غدت مسألة عالمية، وهي الآن من أبرز العوامل في مجال العلاقات بين الدول وأضحت في كثير من أقطار العالم هدفاً قومياً تصدر من أجلها التشريعات واللوائح والقوانين لضبط تصرفات الإنسان حيال بيئته.

وسوف نستعرض فيما يلي التشريعات الليبية ثم نتطرق إلى جزء من التشريعات الدولية العامة من أجل المقارنة، مع التأكيد على النقاط المشتركة بين هذه التشريعات.

التشريعات والاتفاقات والمعاهدات الليبية في مجال حماية البيئة

صدرت عن الجماهيرية عدة تشريعات وأبرمت عدة اتفاقات ومعاهدات في مجال حماية البيئة سنناقش أهمها في الآتي:-

أولاً: التشريعات

تميزت التشريعات الليبية في مجال حماية البيئة في غالبيتها منذ البداية بمعالجة أسباب التلوث على اعتبار أن بعضها يمثل خدمات مباشرة للمواطنين كأعمال النظافة العامة ومراقبة المواد الغذائية وتنظيم مرافق المياه والمجاري.

وسوف نتعرض فيما يلي إلى تبيان التدرج والتطور التشريعي في مجال حماية البيئة والمراحل التي مر بها هذا التشريع.

المرحلة الأولى:-

القانون رقم (5) لسنة 1969ف بشأن تخطيط وتنظيم المدن والقرى

وتعديلاته الذي أوجد في إطار ما أورده من الأحكام والأسس التخطيطية ما يسهم في إصحاح البيئة من التلوث.

كما تضمن الباب الخامس النص على الأحكام المتعلقة بإنشاء وإدارة وصيانة المنافع العامة من مياه ومجار وغيرها.

المرحلة الثانية:-

القانون رقم (130) لسنة 1972ف بشأن تنظيم الإدارة المحلية، الهدف من إصدار هذا القانون تقريب الخدمات للمواطنين ومحاولة إشراكهم في إدارة المرافق المحلية التي تتعلق بشؤون حياتهم اليومية في إطار نظام لا مركزي، وأعطى الصلاحيات لمجالس المحافظات في ذلك الوقت لاعتماد اللوائح التي تصدرها البلديات والتي تدخل في إطارها اللوائح المتعلقة بإصحاح وحماية البيئة؛ غير أنها لم تراع قضية المحافظة على البيئة والحد من ملوثاتها عند إصدارها.

المرحلة الثالثة:-

صدور القانون رقم (39) لسنة 1975ف متضمناً في مادته الثانية إنشاء إدارات عامة من بينها الإدارة العامة لحماية البيئة التي تختص بالإشراف الفعلي على كل ما يتعلق بالبيئة وحمايتها وذلك على النحو الآتي:-

1- الشروط التي ينبغي توافرها في المياه الصالحة للشرب.

2- الطرق الصحية في التخلص من الفضلات والمخلفات السائلة والصلبة.

3- تحسين البيئة وتطويرها بحيث تساير التقدم الحضاري والاجتماعي للبلاد والعمل على عدم تلويثها.

4- اتخاذ الإجراءات الوقائية بالتعاون مع أمانة الصحة وغيرها من الجهات الأخرى لمنع تلوث المواد الغذائية عن طريق فحصها دورياً وفحص البائعين لها بين الحين والآخر.

وتنفيذاً لهذا القانون صدرت عدة لوائح في إطار المحافظة على البيئة يمكن استعراض بعضها في الآتي:-

1- قرار وزير البلديات رقم (94) لسنة 1976ف فيما يخص النظافة العامة، وقد تعرض إلى كيفية تجميع القمامة وواجبات شاغلي المساكن والمتاجر والمصانع وغيرها بقصد المحافظة على النظافة العامة.

2- قرار وزير البلديات رقم (81) لسنة 1976ف بشأن مرافق المياه والمجاري بحيث تتولى البلديات إنشاء وإدارة وصيانة المنافع العامة الكائنة داخل حدودها الإدارية، وحظرت على أي شخص إنشاء شبكة من شبكات المنافع في الطرق والشوارع والميادين المعتمدة في المخطط إلا بموافقة البلدية، وبعد أداء الرسوم المفروضة كما أوضحت إجراءات الاشتراك لتوصيل المياه والمجاري.

3- قرار وزير البلديات رقم (142) لسنة 1976ف بشأن قواعد التخلص من النفايات بالبلديات الذي أوضح شروط وكيفية التخلص من القمامة بما يتفق والقواعد الصحية، كما تضمن

النظم اللازمة لتخطيط وإعداد مواقع التخلص من القمامة بطريقة الردم الصحي.

المرحلة الرابعة:-

صدور القانون رقم (7) لسنة 1982ف بشأن حماية البيئة تنفيذاً لقرارات المؤتمرات الشعبية الأساسية في دور انعقادها العادي الثالث لسنة 1981ف التي صاغها مؤتمر الشعب العام مستهدفاً حماية المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وجميع مكونات البيئة الحية والمكونات غير الحية كالماء والهواء والتربة والغذاء من التلوث مع إيجاد الطرق المناسبة لقياس التلوث من أجل وضع الخطط والبرامج العامة للمحافظة على البيئة من التلوث، وذلك في المجالات الآتية:-

1- حماية الغلاف الجوي.

2- حماية البحار والثروة البحرية.

3- حماية المصادر المائية العذبة.

4- إصحاح البيئة.

5- الحماية من الأمراض المشتركة.

6- حماية التربة والنبات.

7- حماية الحياة البرية.

وضماناً لتنفيذ كافة الجهات الخاضعة لأحكام هذا القانون للالتزامات والمسؤوليات الواردة به فقد رتب الجزاءات والعقوبات المناسبة لتوقيعها على المخالفين لأحكامه والمتمثلة في الحبس والغرامة.

كما تضمن القانون النص على إنشاء مركز فني لحماية البيئة يتولى مباشرة الاختصاصات الواردة في المادة السابقة من القانون رقم (7) لسنة 1982ف.

وقد صدر عن اللجنة الشعبية العامة القرار رقم (912) لسنة 1984ف بشأن إنشاء المركز الفني لحماية البيئة متضمناً تغطية للجوانب المنصوص عليها في القانون رقم (7) لسنة 1982ف.

ومما تجدر الإشارة إليه أنه قد تم خلال المراحل المشار إليها صدور عدة تشريعات ذات علاقة وثيقة بإصحاح البيئة وحمايتها يمكن استعراضها في الآتي:-

1- قانون رقم (2) لسنة 1982ف وقد نص هذا القانون على الآتي:-

أ / تنظيم استعمال الإشعاعات المؤينة وكيفية الوقاية من أخطارها، كالإشعاعات المنبعثة من المواد ذات النشاط الإشعاعي أو من المعدات أو الأجهزة مثل أشعة أكس (X) أو رنتجن، والإشعاعات المنطلقة من المفاعلات الذرية أو من مولدات الأشعة السينية أو من النظائر المشعة أو من أي مصدر آخر مشع، مؤكداً على عدم جواز حيازة أو استعمال أو استيراد أو نقل أجهزة الإشعاعات المؤينة إلا بتراخيص وفق شروط وقائية مشددة.

ب / تشكيل لجنة للوقاية من أخطار الإشعاعات المؤينة تشمل متخصصين في المجالات الأخرى المتعلقة بالإشعاعات المؤينة تعمل تحت إشراف الطاقة الذرية.

جـ/ توقيع عقوبات تتراوح بين الحبس والغرامة لمن يخالف الأحكام الواردة في القانون والمتعلقة بالتراخيص أو مخالفة الاشتراطات الوقائية المنصوص عليها.

2- صدور قرار بشأن إنشاء جهاز تشغيل وصيانة المنافع البلدية بكل من بلديتي طرابلس وبنغازي بتاريخ 1981/1/21ف.

3- صدور قرار بشأن إنشاء جهاز حماية البيئة ببلدتي طرابلس وبنغازي بتاريخ 1981/1/21ف.

4- قرار رقم (94) لسنة 1983ف بشأن إنشاء جهاز تشغيل وصيانة المنافع وحماية البيئة بالبلديات عدا بلديتي طرابلس وبنغازي.

5- القانون رقم (19) لسنة 1985ف بشأن تنظيم الملكية المشتركة في المباني وقد تضمن هذا القانون في الفقرة الرابعة من المادة الحادية عشرة على التزام شاغلي المباني ذات الوحدات المتعددة بمراعاة قواعد حماية البيئة والنظافة والصحة العامة.

وقد أعطت القرارات المشار إليها جملة من الاختصاصات للأجهزة المعنية والتي يمكن إجمالها في الآتي:-

1- تشغيل وصيانة محطات المياه.
2- تشغيل وصيانة شبكات الغاز.
3- تشغيل وصيانة محطات تنقية مياه المجاري ومحطات الضخ.
4- تشغيل وصيانة النافورات العامة.
5- ربط وصيانة شبكات المياه.

6- ربط وصيانة شبكات صرف المجاري.
7- صيانة المباني العامة.
8- صيانة الشوارع والميادين والجسور والأنفاق.
9- صيانة الأرصفة.
10- تشغيل وصيانة الإنارة العامة.
11- تنظيف الشوارع والميادين والأراضي الفضاء والحدائق العامة، ونقل القمامة والمخلفات والتخلص منها أو إعادة استغلالها وإدارة الوسائل الخاصة بها.
12- مقاومة الحشرات والقوارض.
13- القضاء على الكلاب الضالة.
14- العناية بالحدائق والمتنزهات.
15- إنشاء وإدارة مشاتل الزهور ونباتات الزينة.
16- القيام بأعمال نظافة شواطئ الاستحمام وصيانة المصائف.
17- تنظيف بلاليع وخطوط صرف مياه الأمطار.
18- تنظيف دورات المياه العامة.
19- شفط الآبار السوداء والبرك والمستنقعات وأماكن تجمعات مياه الأمطار.
20- القيام بغرس نباتات الزينة في الشوارع والميادين وكافة الأماكن التي تشكل مصدراً لإثارة الأتربة والغبار.

هذه هي أهم التشريعات والقرارات الليبية التي صدرت بشأن المحافظة على البيئة وحمايتها وصيانتها والتي تتعلق بالمواطن بشكل مباشر والتي تؤثر فيه وفي محيطه.

ومن خلال استعراضنا لهذه التشريعات نجد أن أهمها وأعمها وأشملها القانون الصادر سنتي 1982ف، و1984ف والذي تتضح أهم فقراته من خلال الجدول الآتي:-

جدول رقم (2)

أهم الفقرات التي تناولها قانون 1982ف و 1984ف.

سنة الصدور	رقم القانون	موضوع القانون
1982	7	حماية البيئة بشكل عام
1982	15	حماية الأراضي الزراعية
1982	5	حماية المراعي والغابات
1982	3	تنظيم استغلال مصادر المياه
1984	15	حماية الحيوانات والأشجار

وبالإضافة إلى القوانين والتشريعات السابقة صدرت قوانين أخرى كان آخرها القانون رقم (15) لسنة 2003ف الصادر عن مؤتمر الشعب العام بتاريخ 13 من شهر الصيف (يونيو) 2003ف بشأن حماية البيئة. (أنظر الملحق)

ثانياً:- الاتفاقات والمعاهدات التي عقدتها الجماهيرية في مجال حماية البيئة

صادقت الجماهيرية العظمى على عدد من الاتفاقات والمعاهدات الدولية والثنائية نذكر منها:-

1- اتفاقية بشأن التنوع البيولوجي... وتتمثل أهداف الاتفاقية في صيانة التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل

للاستمرار والتقاسم العادل المنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية عن طريق إجراءات، منها الحصول على الموارد الجينية بطرق ملائمة ونقل التقنيات الملائمة ذات الصلة، مع مراعاة كافة الحقوق في هذه الموارد والتقنيات وعن طريق التمويل المناسب.

2- قامت اللجنة الفنية للأحياء البرية بتوقيع تعاون فني أول مع تركيا في مجال الأحياء والمنتزهات، غير أن الظروف التي مرت بها المنطقة أيام حرب الخليج لم تكن مواتية لاستكمال عملية التوقيع النهائي.

3- تم توقيع اتفاق فني مع السودان في مجال الأحياء البرية والمنتزهات وتحصلت الجماهيرية بموجبه على أعداد من الغزلان التي تم إدخالها إلى منتزه الكوف.

4- تم الحصول على هدية من الحيوانات البرية من تونس تتمثل في أربعة رؤوس من الغزلان وزوج من النعام، وهي تتمتع بصحة جيدة وتزايدت أعدادها بالمنتزهات الليبية.

5- تم الاتصال بالمغرب وهي بصدد توريد عدد من الحيوانات البرية في إطار التعاون الفني بين البلدين.

6- تم توقيع اتفاق تعاون فني مع النيجر في مجال الأحياء البرية، كما تمت اتصالات بكل من بوركينا فاسو وبوتسونا لاند.

7- تمت اتصالات مع الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة.

8- اتفاقية برشلونة لحماية البحر المتوسط، وبعد سلسلة من اللقاءات تم وضع خطة تدعو إلى حماية وتنمية المتوسط من

خلال مؤتمر برشلونة في عام 1976ف، وتم توقيع 16 دولة متوسطية على الاتفاقية خلال السنوات التالية.

9- اتفاقية حماية الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية، وتم التوقيع عليها في عام 1997ف ويصل عدد الدول الأعضاء الآن إلى 70 دولة من بينها 18 دولة أفريقية، وتقسم الدول الأطراف في الاتفاقية حسب الأقاليم المختلفة، وتقع الجماهيرية ضمن ما يسمى بالنطاق الساحلي الصحراوي، وتهتم الاتفاقية بحماية 10.000 نوع من الحيوانات البرية.

10- الصندوق العالمي للحياة البرية، اعتمد الصندوق في سنة 1995ف، برنامجاً إقليمياً لدول البحر المتوسط اشتمل على الآتي:-

- البحار والمناطق الساحلية.
- البحار والأراضي الرطبة.
- التعليم وبناء القدرات.
- السياحة والسياسات الأخرى.

ولم تنضم الجماهيرية لعضوية الصندوق رغم ما له من صلات وثيقة بالهيئة العامة للبيئة داخل الجماهيرية، وذلك من خلال مساهمته في الدراسات التي أجريت داخل الجماهيرية مثل مسح الشواطئ لدراسة الأماكن التي تعيش فيها السلاحف ودراسة التنوع البيولوجي في جزيرة فروة.

11- الاتحاد العالمي للمحافظة على الطبيعة، وقد انضمت إليه

الجماهيرية عام 1994ف ويشرف الاتحاد على تنفيذ برنامج لحماية التنوع البيولوجي بالجماهيرية ضمن البرنامج الإقليمي لدول شمال إفريقيا، وتم إنجاز مشروعات تشمل ...

- مشروع حماية مراكز التنوع البيولوجي.
- مشروع حماية النباتات الطبية.
- مشروع حماية الفهد الصياد.
- مشروع التربية البيئية والتنوع البيولوجي.
- برنامج المرأة والتنوع الإحيائي[1].

ثالثاً: الإعلام البيئي

تقوم الهيئة العامة للبيئة بالتعاون مع كافة الجهات الوطنية في المجتمع بنشاط متميز لإلقاء الضوء على المشكلات البيئية ومحاولة التغلب عليها والطرق المثلى لإصحاح البيئة حيث تم في السنوات الماضية عقد العديد من الندوات وحلقات النقاش المختلفة في عدد من مناطق الجماهيرية شملت معالجة المخلفات الصلبة والسائلة الصناعية منها والمنزلية، وكذلك تلوث الغذاء والتصحر والتنوع البيولوجي.

وقامت الهيئة بإنتاج العديد من المواد الإعلامية والترشيدية في مختلف الموضوعات البيئية على هيئة كتب ومطبوعات وملصقات، إضافة إلى نشرها لمجلة البيئة كل شهرين والعديد من البرامج المسموعة والمرئية.

1 – جريدة الفجر الجديد، العدد 10331، شهر الحرث 1370و.ر، ص5.

وخلال شهر الحرث (نوفمبر) 2001ف قامت الهيئة بعقد المؤتمر الوطني الأول للبيئة صدرت عنه عدة توصيات من أهمها:–

- إعادة النظر في بعض التشريعات البيئية بما يتلاءم والمستجدات.
- ضرورة توفير الإمكانات المادية والبشرية التي تتطلبها حماية البيئة.

وفي إطار التعاون مع خطة البحر المتوسط عقدت بتاريخ 27 فبراير 2002ف حلقة نقاش حول المعلومات والوعي الجماهيري ودور الإعلام في ترسيخ المفاهيم البيئية بحضور عدد من المندوبين عن وسائل الإعلام المختلفة، وقد صدر عنها عدد من التوصيات نذكر منها:–

1– ضرورة إدخال البعد البيئي ضمن برامج التعليم الأساسي والمتوسط.

2– تشجيع الجمعيات ودعمها لتأدية دورها على الوجه الأكمل.

التشريعات الدولية في مجال حماية البيئة

من أمثلة التشريعات البيئية على النطاق الإقليمي والعالمي القوانين المتعلقة بالتخلص من القمامة وقواعد استعمال الأراضي وإنشاء الصناعات وقوانين تنظيم الصيد البري والبحري، وإنشاء المجمعات الطبيعية وزيادة الرسوم الجمركية على الآلات كثيرة الاستهلاك للطاقة وتصاعد سعر استهلاك الماء والكهرباء مع زيادة كمية الاستهلاك، والتشريعات الخاصة باستعمال مصادر المياه وحمايتها[1].

1 –المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، دليل التشريعات البيئية في الوطن العربي، تونس، 1985ف.

ويمكننا تلخيص هذه التشريعات من خلال بعض الإعلانات والمبادئ والإطارات والاتفاقات الصادرة في مجال حماية البيئة والمحافظة على مكوناتها الأساسية وذلك على النحو الآتي:-

أولاً:- إعلان ريو[1]

يتضمن إعلان ريو مبدأ عاماً يؤكد على أهمية الحياة الصحية المنتجة المتوافقة مع الطبيعة، ويعد الإعلان صيغة إلزام أدبي لكل الدول التي شاركت في مؤتمر ريو دي جانيرو وتتمثل هذه المبادئ في الآتي:-

1- يدخل الجنس البشري في صميم الاهتمامات المتعلقة بالتنمية المستديمة وله الحق في أن يحيا حياة صحية ومنتجة بما ينسجم مع الطبيعة.
2- تمتلك الدول وفقاً لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي الحق السيادي في استغلال مواردها وفقاً لسياستها البيئية والإنمائية وهي مسئولة عن ضمان عدم تسبب الأنشطة التي تدخل في نطاق ولايتها أو سيطرتها أضراراً بيئية بدول أخرى أو بمناطق تتجاوز حدود ولاياتها الوطنية.
3- يتوجب إعمال الحق في التنمية حتى تفي بشكل منصف بالاحتياجات الإنمائية والبيئية للأجيال الحالية والمقبلة.
4- من أجل تحقيق تنمية مستديمة تكون حماية البيئة جزءاً لا يتجزأ من عملية التنمية ولا يمكن النظر فيها بمعزل عنها.

1 - برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إعلان ريو، رسم علاقة جديدة بين الشمال والجنوب، منبر البيئة، المجلد (5) العدد (2) 1992ف، ص6-7.

5- تتعاون جميع الدول وجميع الشعوب في المهمة الأساسية المتمثلة في استئصال شأفة الفقر كشرط لا غنى عنه للتنمية المستديمة بغرض الحد من أوجه التفاوت في مستويات المعيشة وتلبية احتياجات غالبية شعوب العالم على وجه أفضل.
6- تمنح أولوية خاصة لحالة البلدان النامية واحتياجاتها لاسيما البلدان الأقل نمواً وضعفاً بيئياً، مع عدم إغفال مصالح واحتياجات بقية البلدان في ميدان البيئة والتنمية.
7- تتعاون الدول بروح من المشاركة العالمية في حفظ وحماية واسترداد صحة وسلامة النظام الأيكولوجي للأرض وبالنظر إلى المساهمات المختلفة في التدهور العالمي للبيئة، تقع على عاتق الدول مسؤوليات مشتركة وإن كانت متباينة.
8- من أجل تحقيق التنمية المستديمة والارتقاء بنوعية الحياة لجميع الشعوب، ينبغي أن تعمل الدول على الحد من أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستديمة وإزالتها وتشجيع السياسات الديموغرافية الملائمة.
9- ينبغي أن تتعاون الدول في تعزيز بناء القدرة الذاتية على التنمية المستديمة بتحسين التفاهم العلمي عن طريق تبادل المعارف العلمية والتكنولوجية، وبتعزيز تطوير التكنولوجيات وتكييفها ونشرها ونقلها، بما في ذلك التكنولوجيات الجديدة والابتكارية.
10- تعالج قضايا البيئة على أفضل وجه بمشاركة جميع المواطنين المعنين على المستوى ذي الصلة، وتتوفر لكل فرد فرصة

مناسبة على الصعيد الوطني للوصول إلى المعلومات المتعلقة بالمواد والأنشطة الخطرة في مجتمعاتهم، وفرصة المشاركة في صنع القرار.

11- تسن الدول تشريعات فعالة بشأن البيئة وينبغي أن تعكس المعايير البيئية والأهداف والأولويات الإدارية السياق البيئي والإنمائي الذي تنطبق عليه.

12- ينبغي أن تتعاون الدول على النهوض بنظام اقتصادي دولي داعم ومنفتح يؤدي إلى النمو الاقتصادي والتنمية المستديمة في جميع البلدان وتحسين معالجة مشاكل تدهور البيئة وينبغي أن لا تكون تدابير السياسة التجارية الموجهة لأغراض بيئية وسيلة لتمييز تعسفي أو لا مبرر له، وينبغي تلافي الإجراءات التي تتخذ من جانب واحد لمعالجة التحديات البيئية خارج نطاق ولاية البلد المستورد، وينبغي أن تكون التدابير البيئة التي تعالج مشكلات بيئة عبر الحدود أو على نطاق العالم مستندة قدر المستطاع إلى توافق دولي في الآراء.

13- تضع الدول قانوناً وطنياً بشأن المسئولية والتعويض فيما يتعلق بضحايا التلوث وغيره من الأضرار البيئية.

14- ينبغي أن تتعاون الدول بفاعلية في تثبيط أو منع تغيير موقع أي أنشطة ينتج عنها مواد تسبب تدهوراً شديداً للبيئة أو تبين أنها ضارة بصحة الإنسان ونقلها إلى دول أخرى.

15- من أجل حماية البيئة تأخذ الدول على نطاق واسع بالنهج الوقائي حسب قدراتها، وفي حالة ظهور ضرر جسيم أو لا

سبيل إلى عكس اتجاهه، لا ينبغي التأجيل لاتخاذ تدابير لمنع تدهور البيئة.

16- ينبغي أن تسعى السلطات الوطنية إلى تشجيع الوفاء بالتكاليف البيئية داخلياً واستخدام الأدوات الاقتصادية، آخذة في الحسبان النهج القاضي بأن يكون المسئول عن التلوث هو الذي يتحمل، من حيث المبدأ تكلفة التلوث.

17- تقوم الدول بإخطار الدول الأخرى على الفور بأي كوارث طبيعية أو غيرها من حالات الطوارئ التي يحتمل أن تسفر على آثار ضارة مفاجئة على بيئة تلك الدول.

18- تقدم الدول إخطاراً مسبقاً وفي حينه ومعلومات ذات صلة في الدول التي يحتمل أن تتأثر وذلك بشأن الأنشطة التي قد تخلف أثراً بيئياً سلبياً كبيراً عبر الحدود، وتتشاور مع تلك الدول في مرحلة مبكرة وبحسن نية.

19- للمرأة دور حيوي في إدارة وتنمية البيئة، ولذلك فإن مشاركتها على الوجه الكامل أمر أساسي لتحقيق التنمية المستديمة.

20- ينبغي تعبئة الشباب في العالم بقدراتهم الإبداعية ومُثلهم وشجاعتهم من أجل إقامة مشاركة عالية لتحقيق التنمية المستديمة وضمان مستقبل أفضل للجميع.

21- للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية الأخرى دور حيوي في إدارة وتنمية البيئة بسبب ما لديهم من معارف وممارسات تقليدية ويجب أن تعترف الدولة بهويتهم وثقافتهم ومصالحهم وتمكينهم من المشاركة بفاعلية في تحقيق التنمية المستديمة.

22- يتم توفير الحماية للبيئة والموارد البيئية الطبيعية للشعوب التي تقع تحت الاضطهاد والسيطرة والاحتلال.

23- إن الحرب بحكم طبيعتها تدمير التنمية المستديمة ولذلك يجب أن تحترم الدول القانون الدولي الذي يوفر الحماية للبيئة وقت النزاع المسلح وأن تتعاون في زيادة تطويره عند اللزوم.

24- السلم والتنمية وحماية البيئة أمور مترابطة لا تنفصم.

25- تقوم الدول بحل جميع منازعاتها البيئية سلماً وبالوسائل الملائمة وفقاً لميثاق الأمم المتحدة.

26- تتعاون الدول والشعوب بحسن نية وبروح من المشاركة في الوفاء بالمبادئ الواردة في هذا الإعلان وفي زيادة تطوير القانون الدولي في ميدان التنمية المستديمة[1].

ثانياً: مبادئ استراتيجية العناية بالأرض[2]

هناك تسعة مبادئ لتحقيق التنمية المستديمة في مجال استراتيجية العناية بالأرض هي:-

1- احترام كافة أشكال الحياة ورعايتها: وتتمثل في الالتزام الأخلاقي تجاه الآخرين من بني البشر وكافة أشكال الحياة حاضراً ومستقبلاً.

2- تحسين نوعية الحياة الإنسانية ومستواها: ويهدف هذا المبدأ إلى تسهيل الوصول إلى الموارد من خلال التنمية المستديمة بحيث

1 – محمد سعيد الصباريني، ورشيد حمد الحمد، الإنسان والبيئة، دار الكندي للنشر والتوزيع، أربد، 1994ف.

2 – محمد سعيد الصباريني، مرجع سابق.

لا يكون النمو الاقتصادي هو الهدف الوحيد للتنمية بل يتعداه إلى توفير الحياة الكريمة التي تتمثل في توفير الغذاء الصحي والماء النقي والتعليم الجاد والعناية الصحية والحرية السياسية.

3- حفظ التنوع والقدرة على النماء لكوكب الأرض: وذلك عن طريق المحافظة على العمليات البيئية التي من شأنها أن تبقي هذا الكوكب ملائماً للحياة وأن تحفظ التنوع البيولوجي، إضافة إلى استعمال الموارد المتجددة بمعدلات تضمن استمرارها بحيث تتساوى عمليات الكسب مع عمليات الفقد حتى تكون هذه الموارد في حالة ثبات.

4- تقليل استغلال الموارد غير المتجددة إلى الحد الأدنى: وتتمثل هذه الموارد في مصادر الوقود الأحفورية كالنفط والغاز الطبيعي والفحم الحجري، ومن المعادن المختلفة بحيث تتحول إلى استخدام موارد بديلة تتميز بالتجدد ولو بصورة تدريجية.

5- عدم تحميل الأرض أكثر من طاقتها: إن تجاوز حدود استخدام المحيط الحيوي يؤدي إلى تدهور البيئة وتدميرها وعليه لا بد أن يكون هناك توازن بين طاقة الطبيعة وحجم السكان والكائنات الحية الأخرى.

6- تغيير الاتجاهات والممارسات الشخصية: علينا أن نعيد النظر في بعض ممارساتنا وسلوكياتنا وأعرافنا التي نؤمن بها ونقدسها رغم سلبياتها من أجل تحقيق حياة كريمة في بيئة سليمة، وعلى أجهزة الإعلام بمختلف قنواتها إعلام الجماهير بالحقائق البيئية الراهنة وهذا لا يتأتى إلا من خلال التعليم الموجه وبالإقناع

والوعي وتبني أخلاقيات تقودنا إلى انتهاج سلوكيات وممارسات إيجابية تخدم البيئة ومكوناتها الحية وغير الحية.

7- إيجاد إطار لبرنامج التنمية وحماية الموارد الطبيعية: تحتاج كل المجتمعات إلى قاعدة من المعلومات ونظام قانوني وسياسات اقتصادية واجتماعية ملائمة من أجل التقدم والرخاء على أن تكون هناك حوافز اقتصادية للصناعات التي تلتزم بالمعايير البيئية.

8- إخبار الأفراد والجماعات بالمعلومات البيئية لتمكينهم من التحرك لمواجهة مشاكلها.

9- تشكيل تحالف عالمي من أجل البيئة: إن كل دول العالم سوف تستفيد من التنمية المستديمة وأن جميعها يكون مهدداً إذا فشلت في تحقيقها.

ثالثاً: البيان الرسمي حول إدارة الغابات وتنميتها وصيانتها[1]

صدر بيانٌ بهذا الخصوص يتضمن نصوصاً عامة تؤكد على الحق السيادي للدولة في أن تستفيد من غاباتها عن طريق إدارتها وتنميتها وفقاً لحاجاتها الإنمائية ومستوى التنمية الاجتماعية والاقتصادية الذي حققته على أساس سياسات وطنية تتمشى مع التنمية المستديمة، وعلى أساس سياستها الرشيدة لاستخدامات الأراضي، كما يؤكد أيضاً على اتخاذ التدابير المناسبة لحماية الغابات من الآثار الضارة الناتجة عن التلوث بما في ذلك التلوث الجوي، والحرائق والآفات والأمراض من

1 – المرجع السابق.

أجل الحفاظ على قيمتها المتعددة بالكامل، وذلك بالإضافة إلى التعاون الدولي في مجال المعلومات والحفاظ على الغابات وتنميتها.

رابعاً: اتفاقية التنوع البيولوجي

تهدف هذه الاتفاقية إلى العمل على حفظ التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الثروة البيولوجية عن طريق الحصول على هذه المواد بطرق ملائمة ونقل التقنيات المناسبة لحفظ التنوع البيولوجي وإدخال الإجراءات المناسبة لتقويم الآثار البيئية للمشروعات بقصد تفادي السلبية على التنوع البيولوجي وإنشاء نظام للمحميات الطبيعية قدر الإمكان وتحميل الجهات الأكثر انتفاعاً من التنوع البيولوجي المسئولية الأساسية في تكاليف حمايته.

خامساً: اتفاقية المحافظة على الحيوانات والنباتات البرية

صدر إطار رقم (7) لسنة 1973ف بشأن المحافظة على الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض وبدأ تنفيذ الاتفاقية مع حلول شهر ناصر (يوليو) عام 1975ف، وفي شهر الكانون (ديسمبر) 1990ف انضمت لهذه الاتفاقية 109 دولة.

وتهدف هذه الاتفاقية إلى حفظ الأنواع المهددة بالانقراض مع السماح بالاتجار في الحيوانات البرية التي تعيش في تجمعات وفي مناطق تستطيع إعالتها.

وتحظر الاتفاقية الاتجار بالأنواع المهددة التي ترد قائمة بها والتي تشمل في العادة الأنواع المحمية وطنياً.

وقد جاءت التشريعات الإقليمية في هذا الخصوص مفصلة ومن أمثلتها التشريع الأردني الذي صاغها تحت عنوان حماية الطيور والحيوانات البرية وتنظيم صيدها على النحو الآتي:-

1- المادة 114:

يحظر صيد الطيور والحيوانات البرية بدون ترخيص من الجهات المختصة.

2- المادة 145:

أ / يحظر صيد الطيور النافعة للزراعة أو قتلها أو إمساكها بأية طريقة كما يحظر حيازتها أو نقلها أو عرضها للبيع.

ب/ يحظر صيد الطيور الجارحة والحيوانات الكاسرة أو إمساكها بأية طريقة أو تسميمها إلا بإذن.

3- المادة 146:

يحظر تخريب أوكار الطيور البرية أو التقاط أو إتلاف بيضها أو إيذاء صغارها.

4- المادة 148:

يحظر استعمال الأسلحة الاتوماتيكية والمركبات الآلية والأنوار الكاشفة في صيد الطيور والحيوانات البرية إلا المستثنى منها والتي تحددها الجهات المختصة.

5- المادة 150:

يحظر نصب أي نوع من الفخاخ لإمساك الطيور أو استعمال أدوات التمويه كآلة النداء والأكشاك وجلد الحيوان.

كما يحظر استعمال العقاقير المخدرة في صيد الطيور والحيوانات البرية ويستثنى الطيور المائية.

سادساً: اتفاقية بازل بشأن النفايات الخطرة[1]

اعتمدت اتفاقية بازل التي صدرت في 22 من شهر الربيع (مارس) 1989ف بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود من 116 دولة.

وتهدف هذه الاتفاقية إلى خفض توليد النفايات الخطرة إلى الحد الأدنى، وتشديد الرقابة على نقل النفايات الخطرة المسموح بنقلها عبر الحدود كما تفرض رقابة شديدة على التخلص من هذه النفايات.

وحددت اتفاقية بازل الالتزامات العامة للدول إزاء نقل النفايات الخطرة عبر الحدود وعرفت الاتجار غير المشروع في النفايات، وحددت مسؤوليات الأطراف المعنية وأشارت إلى مبادئ التعاون الدولي لتحسين وتحقيق الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الخطرة وغيرها من النفايات.

تقييم التشريعات والقوانين البيئية

يتضح مما سبق أن هناك اهتماماً كبيراً بالبيئة ومشكلاتها وقضاياها المعاصرة، غير أن هذه الاهتمامات ينبغي أن تترجم إلى جهود مختلفة من أجل صيانة وحماية البيئة والمحافظة عليها، والواقع أن لهذه

---

1 - المرجع السابق.

الجهود أهمية كبيرة في تحقيق الأهداف المرجوة في ميدان حماية البيئة.

وعلى الرغم من كل هذه الاهتمامات الممثلة في التشريعات في جوانبها العلمية والتكنولوجية فإن هناك جانباً لا يقل أهمية عن الجوانب السابقة إن لم يكن هو الأساس في تطبيقها والاستفادة منها على الوجه المطلوب، ونعني به الاهتمام بتربية وتنشئة الإنسان وبنائه على أسس واعية، فهو الذي سيقوم بمهمة صيانة البيئة والمحافظة عليها من خلال حسن إعداده للقيام بدوره بدرجة أكثر فاعلية في هذا المجال.

فالقوانين والتشريعات على الرغم من عدم إنكار دورها في المحافظة على البيئة ومكوناتها فإنها لا تستطيع وحدها أن تحقق الغرض المرجو منها في هذا الميدان إن لم تستند إلى وعي تام وإدراك يصل إلى ضمير كل إنسان ويتحول إلى قيم إيجابية وأخلاق فاضلة وسلوكيات منضبطة للمحافظة على البيئة[1].

ولكي تحقق القوانين التي تهدف إلى المحافظة على البيئة الغرض المرجو منها لا بد أن تستند إلى رأي عام قوي يؤيدها ويعمل على متابعة تطبيقها، ولا يتم ذلك إلا بحسن إعداد وتدريب الأفراد في هذا المجال وتربيتهم تربية بيئية صادقة وسليمة داخل الإطار التعليمي وخارجه.

ويؤكد أحد المربين في مجال البيئة على أهمية العنصر البشري في

1 – صبري الدمرداش، التربية البيئية، مكتبة النجاح، الإمارات، 1994ف.

تطبيق التشريعات التي تهدف إلى المحافظة على البيئة بقوله "إن كثيراً من بيئاتنا مبتلاة في الوقت الحاضر بكثير من المشكلات مثل الافتقار إلى التخطيط البيئي السليم والاستخدام غير الرشيد للمبيدات والذي لا يفرق بين ما هو نافع وما هو ضار وتلوث الهواء وتلوث الماء، وعلى الرغم من أن هذه المشكلات تدخل في نطاق اهتمام المشرعين في مجال البيئة فإن مسؤولية حل هذه المشكلات تقع بالدرجة الأولى على المواطنين أفراداً وجماعات"[1].

ويقول فرانك فريزر دارلنج أحد علماء البيئة " حاولت كثير من الدول مواجهة الأخطار الناجمة عن التلوث وذلك باللجوء إلى الإجراءات التشريعية، بيد أن إصدار القوانين لا يعني التحكم آلياً في المواقف لأن التشريع إذا لم يسانده مناخ قوي كانت النتائج مخيبة للآمال"[2].

ومن ثم فهناك ضرورة ملحة للاهتمام بالعنصر البشري والعمل على حسن تدريبه وتنشئته وإعداده عن طريق التربية والتعليم، لما لهذين الأساسين من أهمية في تحقيق هدف صيانة البيئة وحمايتها.

وفي هذا الخصوص يشير بعض العلماء إلى أن المختصين في بعض البيئات يسنون قوانين تحرم قطف أنواع معينة من الأزهار النادرة وتوقع العقوبات على مخالفي هذه القوانين، ولا شك أن للتربية والتعليم دوراً كبيراً في تحقيق هذا الهدف إذ عندما يدرك الفرد لماذا

1 – صبري الدمرداش، المرجع سابق،
2 – فرانك فريزر دارلنج، صراع الإنسان مع الطبيعة، في رسالة اليونسكو، العدد 92.

ينبغي عليه حماية زهرة ما من الانقراض فإنه سوف يحترم في نفسه هذه الرغبة.

ويؤكد بعض المربين فشل القوانين والتشريعات التي تستهدف حماية البيئة والمحافظة عليها بسبب الافتقار إلى الوعي البيئي الناجم عن قصور في الأنظمة التعليمية والتي تتهم بأنها لا تساهم في تنمية الوعي المطلوب عند المتعلمين ولا في تعميق فهمهم للعلاقات المتبادلة بين البيئة والإنسان.

ويرى آخرون أن تعميق الفهم والوعي البيئي لا يتم إلا من خلال مساندة القوانين في مجال البيئة بقولهم لقد بدأت حملات كثيرة في أنحاء متفرقة من العالم بسن القوانين لحماية بيئة الإنسان من فعل الإنسان، غير أن هذه الجهود قد يكون تأثيرها محدوداً ما لم تساندها جهود موازية تستهدف تنمية الوعي العام وتعميق الفهم للعلاقات القائمة بين البيئة والإنسان.

مما تقدم يتضح أن الواقع يؤكد ما ذهب إليه المربون الذين عرضنا آراءهم من أن التشريعات والقوانين والقرارات وحدها لا تؤدي إلى تحقيق الهدف الذي وضعت من أجله بغير الإنسان الذي ينبغي أن يحترمها بوازع من داخله، ويعمل على تنفيذها وتطبيقها برغبة أكيدة منه إذ من الملاحظ أنه على الرغم من وجود القوانين والتشريعات واللوائح في كثير من بيئات العالم وأقطاره التي تهدف إلى حماية البيئة ومواردها ومكوناتها الحية وغير الحية فإن جهل المواطن بأهميتها وبدورها الفاعل في الحياة وعجزه عن اتباع سلوكيات رشيدة وقيم

اجتماعية إيجابية جعل من هذه القوانين مجرد حبر على ورق وكم مهمل ونصوص عديمة الفائدة.

ففي كثير من بلاد العالم توجد قوانين تحرم قطع الأشجار بجميع أنواعها، وكثير من هذه الأشجار وخاصة أشجار الغابات أصبحت تقطع بصفة دائمة ومستمرة في الخفاء والعلن لتحويلها إلى مناطق زراعية ورعوية وعمرانية، الأمر الذي أدى في النهاية إلى القضاء على معظمها في العديد من مناطق العالم، ويعود ذلك إلى جهل المواطنين بأهمية هذه الثروة بالنسبة للبيئة كما سبق أن أشرنا.

ففي العراق مثلاً يوجد عدد من القوانين التي تستهدف حماية الحيوانات البرية صدر أولها منذ عام 1938ف، ولكنها لم تطبق بالشكل الصحيح ولم يتم احترامها من قبل المواطنين فقد استمر الصيد أثناء فترات منعه خاصة بالنسبة للغزال وبقر الوحش، فقد أصبحت هذه الحيوانات عرضة للانقراض، وهو أمر حدث في الجماهيرية الليبية أيضاً ولولا مصادرة بنادق الصيد من المواطنين في الآونة الأخيرة لكان الأمر أكثر سوءاً ولانقرضت معظم الحيوانات والطيور البرية.

وفي مصر صدرت عدة قوانين للمحافظة على الثروة السمكية منها تحديد سعة عيون شبكة الصيد حتى لا تصطاد الأسماك الصغيرة وتترك لها الفرصة للنمو والتكاثر، ومع ذلك لا يلتزم كثير من الصيادين بهذه التعليمات الصريحة.

وفي الختام يتراى لنا أنه لا يمكن اعتبار مسألة حماية بيئة الإنسان مسألة تنظمها النواحي التشريعية والعلمية والتكنولوجية وحدها، وإنما هي قضية تربوية بالدرجة الأولى، ولعل أهمية العملية التربوية في هذا المجال تكمن في أنها تنمي سلوك الأفراد بما يتمشى وأهمية صيانة البيئة والمحافظة عليها، ويجعلهم يحترمون القوانين بوازع داخلي وبرغبة من أنفسهم بل قد تدفعهم إلى المساهمة في تطوير هذه القوانين والتشريعات أيضاً إذا دعت الحاجة إلى ذلك، أي أن هناك حاجة ماسة وملحة لتنمية معلومات الأفراد ومهاراتهم واتجاهاتهم وقيمهم وميولهم في هذا المجال بحيث تصبح جزءاً من تفكيرهم وسلوكهم وتركيب شخصياتهم.

وفي ضوء هذا يتبين أن هناك حاجة ملحة للاهتمام بالتربية البيئية حاضراً ومستقبلاً في مختلف مراحل التعليم لإعداد إنسان متفهم لبيئته مدرك لظروفها واعٍ بما يواجهها من مشكلات وما يتهددها من أخطار قادر على المساهمة الإيجابية في التغلب على هذه المشكلات والحد من تلك الأخطار والتوجه نحو تحسين ظروف هذه البيئة إلى وضع أفضل، والذي لديه الدافع للقيام بهذه الأعمال عن رغبة وطواعية لا عن قسر وإكراه.

وكذلك لإعداد الإنسان الذي يمكنه الاضطلاع بحماية التشريعات التي تستهدف صيانة وحماية البيئة والمحافظة على عناصرها، وتنفيذ هذه التشريعات بما يحقق الأغراض المرجوة منها على نحو أكثر فاعلية، والذي يحسن رسم السياسات ووضع الخطط كما يحسن

استخدام العلم والتكنولوجيا بما يحفظ للبيئة سلامتها ويحميها من التلف والتدهور[1].

وهنا لا بد أن تصدر هذه التشريعات من خلال المؤتمرات الشعبية بحيث يكون للمواطن مساهمة في إعدادها وصياغتها والطرق الكفيلة بتطبيقها والعقوبات التي تطبق على المخالفين، وهنا يصبح مجبراً على تنفيذها لأنها صادرة منه شخصياً وباقتناع منه، وهذا أمر يتطلب من أحد المختصين في مجال البيئة توضيح وتوعية وترشيد الجماهير بأهمية البيئة والمخاطر الناجمة عن إتلاف مكوناتها، وما يترتب على ذلك من مآسٍ وكوارث على المدى البعيد والمدى القريب وعلى الأصعدة المحلية والإقليمية والعالمية.

1 – صبري الدمرداش، التربية البيئية، مكتبة النجاح، الإمارات، 1994ف.

أسئلة للمراجعة

1- تحدث عن المفهوم العام للتشريع البيئي، تم تتبع تطور هذا التشريع بإيجاز مركزاً على مفاهيمنا الإسلامية المستقاة من القرآن الكريم.

2- اشرح الجوانب التي أكدتها المؤتمرات والندوات في مجال البيئة.

3- مر التشريع الليبي بأربع مراحل ... تناول هذه المراحل بالشرح والتحليل.

4- اكتب فيما يلي باختصار:-

أ / إعلان ريو.

ب/ الإعلام البيئي في الجماهيرية.

جـ/ مبادئ استراتيجية العناية بالأرض.

5- ماذا يقصد باتفاقية التنوع البيولوجي... اشرح ذلك مع ضرب أمثلة من التشريعات التي تناولت هذا الموضوع في الوطن العربي.

6- ما هي النقاط التي تناولتها اتفاقية بازل في مجال المحافظة على البيئة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1- إبراهيم بسيوني عمير، وفتحي الديب، **تدريس العلوم والتربية العملية**، دار المعارف، القاهرة، 1990ف.

2- إبراهيم محمد الشافعي، **المرجع في علوم التربية**، جامعة قاريونس، بنغازي، 1985ف.

3 - أحمد إبراهيم شلبي، **البيئة والمناهج المدرسية**، مؤسسة الخليج العربي، القاهرة، 1996ف.

4 - أحمد الحطاب، **نحو إدماج منهجي للتربية البيئية في التعليم النظامي العربي**، القاهرة، 1999ف.

5 - أحمد اللقاني، وفارعة حسن محمد، **التربية البيئية واجب ومسئولية**، عالم الكتب، القاهرة، 1999ف.

6 - أحمد كفتارو، **التربية البيئية في الإسلام**، مجلة صوت العرب، العدد (4) السنة الرابعة، بيروت، 1990ف.

7 - الدمرداش سرحان، ومنير كامل، **المناهج**، دار العلوم للطباعة والنشر، ط3، القاهرة، 1972ف.

8 - الصغير عبد القادر باحمي، **التربية البيئية في مناهجنا الدراسية**، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، السنة الرابعة، 1998ف.

9 - الصغير عبد القادر باحمي، **دور المعلم في مواجهة الإهدار البيئي**، بحث مقدم لندوة المعلم وتحديات القرن الواحد والعشرين، الجفرة، مارس 1996ف.

10- المجلة العربية للتربية والثقافة والعلوم، **التربية البيئية في مناهج التعليم العام بالوطن العربي**، تونس، 1987ف.

11- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، **نشرة إخبارية شهرية، العدد (13)**، تونس، 1989ف.

12- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، **مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام في الوطن العربي**،تونس، 1988ف.

13- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، **في التعليم البيئي في الوطن العربي**، تونس، 1988ف.

14- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، **دليل التشريعات البيئية في الوطن العربي**، تونس، 1985ف.

15- امحمد مقيلي، **التلوث البيئي**، دار الشموع الثقافية، الزاوية، 2002ف.

16- الهادي مصطفى أبو لقمة، **الانفجار السكاني**، منشورات جامعة السابع من أبريل، الزاوية، 1993ف.

17- الهيئة العامة للبيئة، طرابلس، **أسس إسلامية** (مقال)، 2002ف.

18- اليونسكو، المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية، تقرير نهائي، تبيليس، 1979.

19- برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إعلان ريو، **رسم علاقة جديدة بين الشمال والجنوب**، منبر البيئة، المجلد (5) العدد (2)، 1992.

20- جريدة الفجر الجديد، العدد 10331، 6 نوفمبر (الحرث)، 1370 و.ر، ص5.

21- حسن الجديدي، امحمد مقيلي، البيئة والإنسان، طرابلس، 2002ف.

22- حسن الجديدي، أسس الهيدرولوجيا العامة، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، 1998ف.

23- حسن الجديدي، مسألة الموارد المائية، تكثيف الاستعمالات وتناقص المياه الجوفية والبدائل المطروحة، رسالة دكتوراه، 1998ف.

24- حسن شحاتة، النشاط المدرسي مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقه، الدار المصرية، القاهرة، 1990ف.

25- حسن ملا عثمان، طرق التدريس، ج2، عمادة شؤون **المكتبات، الرياض، 1983ف.**

26- رياض الجبان، التربية البيئية مشكلات وحلول، دار الفكر المعاصر، بيروت، 1997ف.

27- سامح غرايبة، ويحي الفرحان، المدخل إلي علوم البيئة، دار الشروق، عمان، 1997ف.

28- سلمان شمسة، عدنان جواد، البيئة وتلوثها بالأمطار الحمضية، مطبعة إلجا، مالطا، 1998ف.

29- صبري الدمرداش، التربية البيئية، مكتبة النجاح، الإمارات، 1994.

30- صلاح مصطفى الفوال، منهجية العلوم الاجتماعية، عالم الكتب، القاهرة، 1980ف.

31- طاهر سلوم، التغيرات البيئية المعاصرة وصلتها بالتعليم العالي العربي، المجلة العربية للتربية، المجلد (20) العدد الأول، 2000ف.

32- عادل جرار، البيئة والموارد الطبيعية، مركز غنيم للتصميم والطباعة، عمان، 1992ف.

33- عبد الحكيم الصعيدي، البيئة في الفكر الإنساني، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1994ف.

34- عبد الرحمن بن خلدون، المقدمة، المكتبة التجارية الكبرى، (لا-ت).

35- عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبيعية، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، 1986ف.

36- عبد الكريم غريب ،آخرون، في طرق وتقنيات التعليم، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، 1992ف.

37- علياء جاتوغ، ومحمد أبو دية، علم البيئة، دار الشروق، بيروت، 1993ف.

38- عمر التومي الشيباني، فلسفة التربية الإسلامية، المنشأة العامة للنشر، طرابلس، 1986ف.

39- عمر التومي الشيباني، أسس التربية البيئية ومناهج التعليم البيئي في الجماهيرية العربية الليبية، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، العدد (10)، السنة العاشرة، طرابلس،2003ف.

40- عمر التومي الشيباني وآخرون، تقرير عن وضع التربية البيئية في مرحلة التعليم الأساسي والمتوسط، طرابلس، 1991ف.

41- عمر التومي الشيباني، مناهج البحث الاجتماعي، المنشأة العامة للنشر، طرابلس، 1990ف.

42- فرانك فريزردارلنج، صراع الإنسان مع الطبيعة، في رسالة اليونكو، العدد 92.

43- قسم التأليف والترجمة، 1200 سؤال وجواب في علم البيئة، دار الرشيد، بيروت، 1992ف.

44- لياف فرانكل، ترجمة أحمد فؤاد نجيب، هذا العالم المزدحم، دار النهضة، القاهرة، (لا- ت).

45- محمد الزوكة، جغرافية المياه، دار المعرفة، الإسكندرية، 1995ف.

46- محمد العودات، وعبد الله باصهي، التلوث وحماية البيئة، عمادة شؤون المكتبات، الرياض، 1985ف.

47- محمد الفقيه، البيئة ومشاكلها وقضاياها وحمايتها، مكتبة ابن سينا، القاهرة، 1993ف.

48- محمد سعيد الصابريني، ورشيد الحمدي، الإنسان والبيئة، دار الكندي، أربد، 1996ف.

49- محمد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، 1993ف.

50- محمد صابر سليم، مفهوم وأهداف التربية البيئية، مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام في الوطن العربي، تونس، 1988ف.

51- محمد فتحي عوض، **الماء**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1979ف.

52- محمد أحمد حمد، **التلوث الضوضائي**، دار الراتب الجامعية، 1987.

53- محمود طنطاوي، وأحمد بستان، **تدريس المواد الاجتماعية مصادره وأسسه وأساليبه التطبيقية**، دار البحوث العلمية، القاهرة، 1976ف.

54- منظمة اليونسكو، كتاب مرجعي في التربية السكانية، ج5، **السكان والبيئة في الوطن العربي**، عمان، 1990ف.

55- مهدي صالح السمرائي، **ماذا تعاني البيئة ولماذا التربية البيئية**، المجلة العربية للتربية، مجلد (12) العدد (2)، ديسمبر (الكانون)، 1992ف.

ثانياً المراجع الأجنبية:-

1. Atchia, M. Biological Education for Sustainable Development. IUBS/ CBE. Nairobi (1991) pp.6-18.

2. Campbell.N.A. Biology. 1_{nc}, New York, 1992.

3. UNESCO, Environmental Education, Module for pre-Service Training of Teachers and Supervisors for Primary Scools. Environmental Education Service, (5) Division of Science, UNESCO. Paris, 1985.

4. Villee, C.A. Solomon, Biology. Sounders College Publishing. Philadelphia, 1985.

5. Weir, Sylvia, The Computer in Schools, Machine as Human, Harvard Education Review. Volume, 59, Number 1 February 1989.

6. William, B. Stapp. Model Program for Environmental Education. Prospects Review, Vol., 11. No. 4, 1980.

ملحق

ملحق رقم (1)

قانون رقم (15) لسنة 1371 و.ر (2003ف)

في شأن حماية وتحسين البيئة

مؤتمر الشعب العام.

- تنفيذاً لقرارات المؤتمرات الشعبية الأساسية في دور انعقادها العام السنوي للعام 1370و.ر.
- وبعد الإطلاع على إعلان قيام سلطة الشعب.
- وعلى الوثيقة الخضراء الكبرى لحقوق الإنسان في عصر الجماهير.
- وعلى القانون رقم (20) لسنة 1991 إفرنجي بشأن الحرية.
- وعلى القانون رقم (1) لسنة 1369و.ر بشأن المؤتمرات الشعبية واللجان الشعبية.
- وعلى القانون رقم (8) لسنة 1973إفرنجي في شأن منع تلوث مياه البحر بالزيت.
- وعلى القانون رقم (106) لسنة 1976 إفرنجي بإصدار القانون الصحي.
- وعلى القانون رقم (2) لسنة 1982 إفرنجي بشأن تنظيم استعمال الإشعاعات المؤينة والوقاية من أخطارها.
- وعلى القانون رقم (3) لسنة 1982 إفرنجي بشأن تنظيم استغلال مصادر المياه.

- وعلى القانون رقم (5) لسنة 1982 إفرنجي بشأن حماية المراعي والغابات.
- وعلى القانون رقم (7) لسنة 1982 إفرنجي بشأن حماية البيئة.
- وعلى القانون رقم (13) لسنة 1984 إفرنجي بشأن الأحكام الخاصة بالنظافة العامة.
- وعلى القانون رقم (17) لسنة 1985 إفرنجي بشأن تنظيم الرعي.
- وعلى القانون رقم (14) لسنة 1989 إفرنجي بشأن استغلال الثروة البحرية.
- وعلى القانون رقم (15) لسنة 1989 إفرنجي بشأن حماية الحيوانات والأشجار.
- وعلى القانون رقم (15) لسنة 1989 إفرنجي بشأن حماية الأراضي الزراعية.

وعلى القانون رقم (9) لسنة 1428 ميلادية بشأن إنتاج وإكثار وتداول البذور المحسنة.

صاغ القانون الآتي

الفصل الأول

أحكام عامة

المادة الأولى

في تطبيق أحكام هذا القانون يقصد بالعبارات المبينة فيما بعد المعاني المقابلة لها، ما لم تدل القرينة على خلاف ذلك:-

1. **البيئة:** المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وجميع الكائنات الحية، ويشمل الهواء والماء والتربة والغذاء، سواء في أماكن السكن أو العمل أو مزاولة النشاط أو غيرها من الأماكن الأخرى.
2. **إصحاح البيئة:** التحكم في كل العوامل البيئية التي لها تأثير مباشر أو غير مباشر على سلامة الإنسان البدنية أو النفسية أو الاجتماعية.
3. **تلوث البيئة:** حدوث أية حالة أو ظرف ينشأ عنه تعرض صحة الإنسان أو سلامة البيئة للخطر نتيجة لتلوث الهواء أو مياه البحر أو المصادر المائية أو التربة أو اختلال توازن الكائنات الحية، بما في ذلك الضوضاء والضجيج والاهتزازات والروائح الكريهة، وأية ملوثات أخرى تكون ناتجة عن الأنشطة والأعمال التي يمارسها الشخص الطبيعي أو المعنوي.
4. **ملوثات الهواء:** العوادم والإشعاعات المؤينة والغبار والمركبات العضوية المتطايرة والجزئيات الدقيقة والمبيدات الحيوية والمرذذات.
5. **الإلقاء:** أي إلقاء أو تسرب للزيوت أو لمزيج زيتي مهما كان سببه.
6. **الزيت:** الزيت الخام- زيت الوقود- زيت الديزل الثقيل- زيت التشحيم، وغيره من مشتقات النفط.
7. **نفايات الزيوت:** العوادم الزيتية بجميع أنواعها أو أشكالها أو صفاتها.
8. **المزيج الزيتي:** أي مزيج يشتمل على أية محتويات زيتية.
9. **السفن والناقلات والعائمات:** الوحدات البحرية العائمة كافة وفقاً

للتعريفات الواردة بالتشريعات الليبية والاتفاقيات والمعاهدات الدولية النافذة.

10. **التنمية المستدامة:** التنمية التي تحقق احتياجات أجيال الحاضر دون الإضرار بحاجات وقدرات أجيال المستقبل.

11. **السلامة الإحيائية:** الإجراءات المتخذة لسلامة البذور والسلالات الحية من أي تغيير جيني أو هندسة وراثية قد تؤثر على مستقبل البذور والسلالات الوطنية.

12. **الاستخدام المعزول:** استخدام التكنولوجيا الحيوية في مختبرات و داخل مرافق وأبنية معزولة عن البيئة الخارجية وعدم الإضرار بها.

13. **الكائن الحي المحور:** كل كائن حي يمتلك تركيبة جديدة من مواد جينية تم الحصول عليها عن طريق استخدام التكنولوجيا الحيوية.

14. **الجهة المختصة:** الجهة المسئولة عن متابعة شؤون حماية وتحسين البيئة.

15. **الجهة المشرفة:** هي الجهة التي تتبع لها الجهة المختصة وتشرف عليها.

المادة الثانية

يهدف هذا القانون إلى تحقيق الرقابة على البيئة بقصد حمايتها وتحسينها، باعتبارها المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وجميع الكائنات الحية، بما في ذلك الماء والتربة والغذاء من التلوث، مع إيجاد الطرق المناسبة لقياس التلوث والعمل على صيانة التوازن البيئي للوسط الطبيعي والوقاية من التلوث والأضرار المختلفة الناتجة عنها

ومحاربتها والتقليل منها، وتحسين إطار الحياة وظروفها، ووضع الخطط والبرامج العملية من أجل ذلك.

كما يهدف هذا القانون إلى تحقيق التنمية المستدامة والاستفادة من الموارد الطبيعية والعمل على استغلالها الاستغلال الأمثل.

المادة الثالثة

على اللجان الشعبية العامة للقطاعات واللجان الشعبية للمؤتمرات الشعبية الأساسية واللجان الشعبية للشعبيات والمؤسسات والهيئات والمصالح والأجهزة والشركات عامة كانت أو خاصة وطنية أو أجنبية والتشاركيات وكذلك الأفراد بذل كافة الجهود لوقف ظاهرة التلوث بمختلف مسبباته والمساهمة في الحد من انتشار تلك الظاهرة، وذلك عن طريق التعاون مع الأجهزة المختصة واتباع التعليمات الصادرة في هذا الشأن والعمل على تنفيذها.

فإذا تسبب أي من المذكورين في الفقرة السابقة بعمله في تلوث البيئة بأي شكل من الأشكال وجب عليه اتخاذ الإجراءات اللازمة والضرورية **لإزالته**، وذلك في حدود ما أحدثه من تلوث.

المادة الرابعة

على الجهات المشار إليها في المادة السابقة التي تمارس نشاطاً يمكن أن ينتج عنه أي تلوث للبيئة **أن** تقوم بتطبيق جميع الاشتراطات والإجراءات المنصوص عليها في هذا القانون وغيره من القوانين ذات العلاقة بشؤون البيئة.

كما يجب عليها إبلاغ الجهة المختصة عن الحوادث التي تقع بسبب مزاولتها لنشاطاتها مما يؤدي إلى تلوث البيئة، وعليها أن تعمل على توفير المعدات والأجهزة اللازمة لمكافحة التلوث والوقاية منه.

المادة الخامسة

على الجهات العامة المختصة أن تأخذ في الاعتبار الطرق والوسائل الكفيلة بالمحافظة على توازن البيئة عند وضع مخططاتها المتعلقة بالتطوير العمراني وإنشاء المدن السكنية وإقامة المصانع وغيرها من المنشآت الأخرى، كما يجب عليها تنفيذ الشروط الخاصة بمنع الضوضاء والضجيج ومقاومة الاهتزازات على النحو الذي تحدده القرارات التنفيذية لهذا القانون.

المادة السادسة

تتولى الجهة المختصة القيام بالمهام التالية:-

اقتراح الخطط والبرامج الخاصة بالبيئة في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى والإشراف على تطبيقها ومتابعة تنفيذها.

1. الإشراف على إصحاح البيئة.
2. مواكبة التطور العلمي والتقني في مجال حماية البيئة.
3. التعاون مع الجهات الدولية لإزالة أسباب التلوث.
4. القيام بحملات التوعية بمختلف الوسائل للتعريف بالبيئة وقواعد وأسس حمايتها من التلوث وإزالة أسبابه في حالة وجوده.

5. الإشراف على مصادر المياه ومراقبتها وحمايتها من التلوث.
6. إعطاء الأذونات اللازمة لممارسة النشاطات التي قد يحدث عنها التلوث على أن يتضمن الأذن الصادر القواعد والشروط اللازمة مع إلزام المستفيد بالتقيد بالشروط الواردة به.
7. القيام بتسجيل جميع أنواع المواد الكيماوية التي قد ينتج عنها تلوث للبيئة بما فيها المبيدات المستخدمة لأغراض الصحة العامة والزراعة والبيطرة، والتي يصدر بتحديدها قرار من اللجنة الشعبية للجهة المختصة.
8. إصدار الأذونات اللازمة للتصنيع أو الإفراج أو بيع أو تداول المواد الكيماوية التي قد ينتج عنها تلوث، والتي يصدر بتحديدها قرار من اللجنة الشعبية للجهة المختصة، ووضع الاشتراطات الفنية المتعلقة بذلك.
9. الأذن بالإفراج عن منتجات التقنية الحيوية المراد استخدامها بعد التأكد من عدم إضرارها بالبيئة وحماية مستقبل البذور والسلالات الوطنية.
10. اعتماد تراخيص مزاولة الأنشطة المعنية بحماية البيئة ومتابعتها وتقييمها.
11. تحديد الاشتراطات البيئية التي يجب أن تراعى عند تنفيذ أي مشروع بعد مراجعة دراسة الأثر البيئي، وتتولى الجهات التنفيذية التقيد بكل الشروط عند التنفيذ.
12. الإشراف المباشر على اللجان الوطنية العاملة في مجال حماية البيئة.

13. متابعة الاتفاقيات والمعاهدات والمستجدات الدولية في مجال البيئة والاستفادة منها.

14. إعداد خطة وطنية لمواجهة الحالات والكوارث البيئية الطارئة بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.

15. تشجيع ودعم المؤسسات والجمعيات التي يندرج نشاطها ضمن مجال حماية البيئة.

16. إعداد ومراجعة التشريعات والقرارات المتعلقة بحماية البيئة أو المشاركة في إعدادها.

17. إجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بالبيئة داخل الجماهيرية العظمى بهدف حمايتها من جميع الملوثات بصفة عامة، وذلك وبالتعاون مع مراكز البحوث والهيئات والمؤسسات المحلية والدولية.

18. تقييم الأخطار والآثار المحتملة لاستخدام البذور والسلالات المحسنة جينياً والمعالجة عن طريق الهندسة الوراثية قبل دخولها للجماهيرية العظمى.

المادة السابعة

تتقاضى الجهة المختصة رسوماً مقابل الخدمات والأعمال الاستشارية التي تقدمها للغير.

وتحدد تلك الرسوم بقرار من الجهة المشرفة بناء على عرض من الجهة المختصة.

المادة الثامنة

يكون للجهة المختصة حق التفتيش على الجهات المنصوص عليها في المادة الثالثة من هذا القانون، والإشراف عليها في مجال حماية البيئة، وكذلك جمع العينات وقياس حجم التلوث.

وعلى تلك الجهات تمكين الجهة المختصة من تنفيذ الاختصاصات الموكلة إليها بمقتضى هذا القانون.

المادة التاسعة

يتبع الجهة المختصة جهاز يسمى جهاز "الشرطة البيئية" يتولى القيام بمهام التفتيش البيئي، يصدر بإنشائه وتنظيمه وتحديد اختصاصاته وكيفية مباشرته لمهامه قرار من الجهة المشرفة بناء على عرض من الجهة المختصة، ويكون لأعضائه أثناء مباشرتهم لمهامهم صفة مأموري الضبط القضائي وفقاً لقانون الإجراءات الجنائية، وذلك بالنسبة للجرائم التي ترتكب بالمخالفة لأحكام هذا القانون.

الفصل الثاني

حماية الهواء الجوي

المادة العاشرة

لا يجوز لأية منشأة أو مصنع تنبعث منه أية ملوثات للهواء مخالفة القواعد والمعايير العلمية المعتمدة تنفيذاً لأحكام هذا القانون، وينطبق هذا الحكم على السفن الراسية في جميع موانئ الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى وكذلك السفن التي في الانتظار خارج الموانئ.

وتستثنى من أحكام الفقرة السابقة المصانع والمنشآت والمعامل التي هي في طور التشغيل التجريبي وقت نفاذ هذا القانون، وكذلك التي تنشأ مستقبلاً، على ألا تتعدى مدة الاستثناء ستة أشهر من تاريخ بدء التشغيل الرسمي.

المادة الحادية عشرة

على كل منشأة أو مصنع أو معمل تنبعث منه ملوثات للهواء الاحتفاظ بتسجيل لنوعية ومكونات وكمية هذه الملوثات المطرودة وتقديمها للجهة المختصة.

المادة الثانية عشرة

يجوز للجهة المختصة إصدار التعليمات اللازمة لأي مصنع أو منشأة أو معمل بإدخال تغييرات على المبنى الخاص بها أو طريقة التشغيل أو التخلص من ملوثات الهواء أو تغيير نوع الوقود أو إغلاقها للمدة التي تحددها وذلك إذا ثبت لها أن كمية الملوثات الهوائية المنبعثة تجاوز القواعد والمعايير الصادرة في الخصوص وأن في استمرار ذلك تعريضاً للصحة العامة للخطر أو تلويثاً للبيئة.

المادة الثالثة عشرة

يجب على كل منشأة صناعية يحتمل أن يقع فيها حادث أو طارئ خلال التشغيل يؤدي إلى انبعاث كمية كبيرة من ملوثات الهواء القيام باتخاذ الإجراءات الفورية في حالة وقوع الحادث أو الطارئ، وذلك

لإعادة المنشأة الصناعية إلى حالتها العادية قبل وقوع الحادث أو الطارئ.

فإذا ثبت أن الحادث أو الطارئ يؤدي إلى الإضرار بالصحة العامة أو ينتج عنه تلوث للبيئة في المنطقة المحيطة بالمصنع أو المنشأة التي وقع فيها الحادث أو الطارئ جاز للجهة المختصة أن تصدر تعليماتها وأوامرها للمنشأة المعنية باتخاذ الإجراءات الضرورية الفورية لمنع انتشار الأضرار الناتجة عن الحادث.

المادة الرابعة عشرة

يمنع إشعال النيران في المواد المطاطية والنفطية والقمامة وكذلك المواد العضوية الأخرى بغرض التخلص منها في المناطق الآهلة بالسكان أو المجاورة لها.

المادة الخامسة عشرة

لا يجوز نقل المواد الخطرة أو التي ينتج عنها أثناء نقلها انبعاث للغبار أو الجزئيات الدقيقة أو الأبخرة إلى الهواء بما يؤدي إلى تلويث البيئة أو الإضرار بالصحة العامة ما لم يتم تغطيتها بإحكام أثناء النقل، ووضع علامات وإرشادات السلامة الدالة على درجة خطورة المواد المحمّلة.

ولا يجوز ترك المواد العضوية السريعة التبخر وكذلك المذيبات والأحماض بطريقة تسبب تلوث الهواء الجوي دون تغطيتها تغطية

محكمة تمنع تسربها إلى الهواء الجوي كما لا يجوز التخلص من هذه المواد بأية طريقة كانت إلا وفقاً للشروط والقواعد العلمية التي تحددها الجهة المختصة.

المادة السادسة عشرة

لا يجوز الترخيص باستعمال المركبات الآلية في الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى إلا إذا اجتازت تلك المركبات الاختبارات الخاصة بالاحتراق الداخلي ونوعية الوقود التي تجريها جهات الاختصاص، وفقاً للمعايير التي تحدد وتعتمد من قبل الجهة المختصة.

ويسري هذا الحكم على المركبات الأجنبية التي تستعمل أراضي الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى إذا جاوزت فترة بقائها ستة أشهر.

المادة السابعة عشرة

على الجهات المصنعة لوقود المركبات الآلية وكذلك الجهات التي تقوم بتسويق الوقود اتباع المواصفات المعتمدة من الجهة المختصة، ويجوز للجهة المختصة أو من تخوله مراقبة التلوث في الهواء الجوي بجوانب الطرق والمناطق التي يحتمل أن يكون التلوث فيها كبيراً.

الفصل الثالث

حماية البحار والثروة البحرية

المادة الثامنة عشرة

يحظر الصيد بواسطة المفرقعات والمواد السامة أو المواد المخدرة أو بأية وسيلة أخرى تضر بالكائنات البحرية دون تمييز.

كما يحظر على القائمين بشؤون الصيد البحري القيام بما يلي:-

1. حيازة واستعمال أي مادة أو طعم سام قد يعفن أو يخدر أو يسمم الأسماك أو الرخويات أو القنافذ البحرية أو قد يعفن المياه أو يلوثها.
2. إلقاء أي مادة أو طعم سام في مياه البحر.
3. حيازة واستعمال أي مادة متفجرة على متن بواخر الصيد.
4. صيد السمك بالشباك عن طريق تعكير المياه بأية وسيلة من الوسائل أو استخدام شباك أو وسائل غير مرخص بها.
5. مخالفة النظام الخاص بحجم الأسماك التي يتم اصطيادها.
6. وضع حواجز في مجاري المياه من شأنها أن تعرقل حركة الأسماك.

المادة التاسعة عشرة

تحدد اللائحة والقرارات التنفيذية لهذا القانون ما يلي:-

1. تعيين الأدوات والآلات الجائز استخدامها في الصيد.
2. تحديد عيون وأنواع الشباك خصوصاً شباك البحر.
3. تحريم استعمال مواد ضارة بالصحة العامة أو بنمو وتكاثر الحياء المائية.

4. تحديد الحد الأدنى لأحجام الأسماك المسموح بصيدها ولا يجوز صيد ما هو أقل منها حجماً.
5. تحديد مناطق وأعماق وزمن الصيد، أو تحريم صيد أنواع من الأسماك والمحار والأصداف لأجل معين أو بصفة دائمة.
6. تحريم الإضرار بالطحالب والنباتات البحرية الأخرى التي تلجأ إليها الكائنات الحية لوضع البيض بها.

المادة العشرون

يحظر صيد الإسفنج إذا كان قطره يقل عن ثمانية سنتمترات من نوع " ألاكوينا" وكذلك **إذا** لم يزد قطره عن ستة سنتمترات بالنسبة لسائر الأنواع الأخرى.

ولا يجوز صيد الإسفنج في الحالات المسموح بها إلا وفقاً للقواعد والأسس التي تحددها القرارات التنفيذية لهذا القانون.

المادة الحادية والعشرون

يحظر على السفن والناقلات والعائمات والوحدات البحرية الأخرى أن تلقي في الموانى أو المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى الأتربة أو الحجارة أو الرمل أو القاذورات أو الفضلات أو المراشمة أو مخلفات الوقود أو المواد الكيماوية.

المادة الثانية والعشرون

يحظر إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي أو غسل الصهاريج أو صرف

الزيوت الثقيلة والخفيفة أو مياه القاع أو الصابورة في المواني أو المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى.
ويسري الحظر على جميع السفن والناقلات على اختلاف جنسياتها.

المادة الثالثة والعشرون

تستثنى من الحظر المنصوص عليه في المادة السابقة الحالات الآتية:-

1. إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي من ناقلة أو سفينة بقصد تأمين سلامتها وإنقاذ الأرواح.
2. تسرب الزيت أو المزيج الزيتي بسبب ناتج عن عطب أو لأن التسرب لا يمكن تجنبه، بشرط أن تكون قد اتخذت الاحتياطات اللازمة لمنع التسرب أو التقليل منه عقب حدوث العطب.
3. إذا كان الزيت في حالة انبثاق نتيجة لعملية استخراجه ولم يكن في الوسع التخلص من الانبثاق إلا بإلقاء الزيت في البحر، بشرط أن تكون جميع الاحتياطات اللازمة لمنع أو التقليل منه قد اتخذت.
4. السفن الحربية والحربية المساعدة.

ويصدر بشأن الإجراءات المناسبة التي تضمن وجود مواصفات تعادل ما نص عليه هذا القانون قرار من الجهات المختصة.

وفي جميع الحالات الواردة بالفقرات (1- 2- 3) من هذه المادة يجب إبلاغ الجهات المسؤولة بمكافحة التلوث في موعد أقصاه أربعة

وعشرون ساعة من وقوع الحادثة، على أن تذكر أسبابها، وتقدير كمية الزيت ومكانه واتجاه تحركه كلما أمكن ذلك، مع الاحتفاظ للجهات المذكورة بحقها في التعويض عن الأضرار الناجمة عن تلوث البيئة.

المادة الرابعة والعشرون

يجب على كل ربان سفينة تحمل جنسية الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى أن يمسك سجلاً للزيت على النحو المبين في المادة التاسعة من معاهدة التلوث بزيت النفط وكذلك المادة الرابعة من القانون رقم (8) لسنة 1973 إفرنجي المشار إليه.

المادة الخامسة والعشرون

يكلف ربابنة جميع السفن التي تحمل علم الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى والطيارون والعاملون على طائرات الخطوط الجوية العربية الليبية بتبليغ جهة الاختصاص بدون تأخير وبالوسائل الأكثر سرعة وملائمة للظروف وذلك عن الوقائع التالية:-

أ) وقوع حادث سبب أو يمكن أن يسبب تلوثاً للمياه بواسطة الزيوت والمحروقات.

ب) وجود غطاء من الزيوت أو المحروقات عائم على البحر ويمكن أن يشكل تهديداً خطيراً للسواحل الليبية، وعن طبيعة هذا الغطاء وامتداده وكل المعلومات التي قد تفيد في تتبع حركة التلوث مثل سرعة الريح واتجاهه والتيارات البحرية في المناطق الملوثة.

المادة السادسة والعشرون

على ربابنة السفن على اختلاف جنسياتها أن يبادروا فور وصولهم إلى الموانئ الليبية بإبلاغ إدارة الميناء بتقرير عن كل عملية إلقاء للزيت أو المزيج الزيتي من السفينة في المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى. فإذا كان الإلقاء بقصد تأمين سلامة السفينة أو تجنب حدوث عطب لها أو لغرض إنقاذ أرواح في البحار، وجب أن يبين في التقرير ظروف وأسباب ومكان هذا الإلقاء.

المادة السابعة والعشرون

تحدد بقرار من الجهات المختصة الموانئ التي يجب أن تجهز لاستقبال النفايات النفطية وغيرها وذلك من السفن التي ترتاد الميناء، كما تحدد في هذا القرار الترتيبات اللازمة للتخلص من هذه النفايات والأوضاع والشروط المقررة لتنفيذ هذه الترتيبات.

المادة الثامنة والعشرون

على جهات الاختصاص التي تدير الموانئ النفطية لشحن الزيت الخام أن تجهز هذه الموانئ بالتسهيلات المناسبة لاستقبال ومعالجة النفايات ومزيج الزيوت ومياه الصابورة التي يراد التخلص منها.

كما يجب عليها إنشاء وحدات الطوارئ لمكافحة التلوث بالزيت في جميع الموانئ وكذلك المنشآت الأخرى الواقعة على الشاطئ التي تستخدم الزيت في تشغيلها أو كمادة خام.

المادة التاسعة والعشرون

يجب أن تزود كل سفينة تحمل جنسية الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى بجهاز أو أجهزة لفصل الزيت عن المياه بحيث لا تزيد نسبة الزيت للمياه الخارجة من أي جهاز عن مائة جزء في المليون، وأن يكون من القوة والكفاءة بحيث يتلاءم مع حمولة السفينة والعمليات التي تستخدم فيها وأن يثبت الجهاز بحيث يمر فيه أي مزيج يراد تفريغه في البحر من أي صهريج أو سرتينة سواء للعنابر أو الآلات، ويكون مرور المزيج خلال الجهاز في آخر عملية السحب وقبل الخروج للبحر مباشرة.

المادة الثلاثون

على جميع السفن التي ترتاد الموانئ الليبية الالتزام بوضع حواجز الجرذان بمجرد إرسائها على الرصيف، وفي حالة عدم توفرها تقوم إدارات الموانئ بتوفيرها مقابل الرسوم التي تحددها.

المادة الحادية والثلاثون

يكون لمأموري الضبط القضائي بالنسبة للجرائم التي ترتكب بالمخالفة لأحكام هذا القانون تفتيش السفن وأجهزة فصل الزيت الموجودة بها، ولهم حق الإطلاع على سجل الزيت بالسفن الوطنية أو الأجنبية حسب الأحوال، وعليهم أن يبلغوا جهة الاختصاص بالجرائم التي تقع بالمخالفة لأحكام هذا القانون والقرارات الصادرة بمقتضاه، ويرفق بالتبليغ صورة من المحاضر أو التقارير أو المستخرجات

المتضمنة للتصرفات المثبتة في سجلات الزيت مع إخطار ربان السفينة بموضوع المخالفة.

وعلى ربابنة أو مجهزي أو مستغلي السفن أو المسئولين عن منشآت بحرية أن يقدموا لمأموري الضبط القضائي المختصين بتنفيذ هذا القانون المعونة اللازمة لأداء مهمتهم.

المادة الثانية والثلاثون

تتولى جهة الاختصاص بالجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى إخطار الدولة التابعة لها السفينة المخالفة كتابياً بما يقع منها من مخالفات لأحكام واشتراطات هذا القانون والمعاهدات الأخرى الموقعة عليها الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى أينما حدثت، كما تتولى القيام بواجبات الأخطار المنصوص عليها في تلك المعاهدات وكذلك إرسال المستندات والتقارير والملخصات إلى الجهات التي تحددها اتفاقيات منع التلوث، وتختص هذه الجهة أيضاً بتلقي التقارير والبلاغات من السلطات الأجنبية عما يقع من سفن الجماهيرية العظمى من مخالفات.

المادة الثالثة والثلاثون

يحظر إلقاء النفايات أو الفضلات أو المواد السامة أو المخلفات في الشواطئ والمياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمي.

ويحدد بقرار من جهة الاختصاص ما يلي:-

أ) النفايات أو الفضلات والمواد السامة التي يحظر إلقاءها.

ب) المخلفات والنفايات التي يتطلب إلقاءها تصريحاً خاصاً.

ج) وضع الشروط الخاصة بالتصريح بإلقاء المخلفات والنفايات.

وعلى تلك الجهة الرد على مقدمي طلبات التصريح الخاصة بإلقاء الفضلات والنفايات وفقاً للقواعد والأسس التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

المادة الرابعة والثلاثون

يحظر صرف المياه الملوثة بالبحر بصورة مباشرة عن طريق أنابيب التصريف سواء كان الصرف بالساحل أو منه أو عن طريق القنوات والمجاري بما في ذلك المجاري المائية الباطنية الانسياب، وذلك قبل معالجتها حسب التشريعات النافذة واللوائح التي تصدر تنفيذاً لهذا القانون.

المادة الخامسة والثلاثون

يحظر إلقاء المواد المشعة والخطرة والغازات السامة وكذلك المفرقعات وأية نفايات صناعية أو نووية بقصد التخلص منها أو تخزينها في المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمي.

المادة السادسة والثلاثون

على جميع المنشآت المستخدمة لمياه البحر في التبريد وكذلك محطات تحلية مياه البحر أن تقوم بصرف المياه على أعماق ومسافات

تتناسب مع اختلاط المياه العائدة بالبحر بحيث لا تتسبب في ارتفاع درجة الحرارة لأكثر من ثلاثة درجات مئوية على مسافة مائة متر من مكان الصرف.

المادة السابعة والثلاثون

يحظر القيام بإنشاءات على الشواطئ يكون من شأنها أحداث تغيير في التيارات البحرية أو التسبب في انجراف أو ترسب منطقة مجاورة ما لم تتخذ الإجراءات الكفيلة بحماية تلك المنطقة من الانجراف أو الترسب، وعلى جهة الاختصاص حماية المناطق التي تتعرض للانجراف الطبيعي.

المادة الثامنة والثلاثون

على جميع الجهات المشار إليها في المادة الثالثة من هذا القانون أن تحصل على موافقة الجهة المختصة قبل بناء أي مصنع أو منشأة تستخدم مياه البحر على الساحل أو تلقي به أية مخلفات أو تفجر أية مفرقعات لأغراض تتطلبها ضرورة العمل.

الفصل الرابع

حماية المصادر المائية

المادة التاسعة والثلاثون

مصادر المياه بالجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمي ملك للشعب.

ولكل شخص الحق في الحصول على مياه صالحة للشرب والاستعمالات الأخرى المسموح بها قانوناً وبكمية وضغط كافيين طبقاً للمواصفات والمعايير الصحية وفي الحدود التي تسمح بها النواحي الاقتصادية والتقنية المتاحة.

المادة الأربعون

يقصد بالمصادر المائية في تطبيق أحكام هذا القانون المياه التي تستعمل أو يمكن استعمالها أو يحتمل استعمالها أو تكون قابلة للاستعمال لأغراض الشرب والأغراض المنزلية أو لاستعمالها في الزراعة أو الصناعة أو الترفيه أو كمصدر لبعض العناصر أو المواد الكيماوية أو للأغراض الصحية أو غيرها، سواء كان مصدر هذه المياه سطحياً أو جوفياً أو مياه تحلية أو أمطار أو سيولاً أو ما في حكمها.

المادة الحادية والأربعون

يلتزم كل من يستعمل المياه وفقاً للتعريف المبين بالمادة السابقة المحافظة عليها وعلى الجهات المكلفة بالإشراف على مصادر المياه إتباع الوسائل والطرق العلمية السليمة في الكشف عن هذه المصادر واستعمالها اقتصادياً واتباع التقنيات التي تقلل من استهلاك المياه في كل النشاطات بما يكفل المحافظة على هذه المصادر وضمان عدم إحداث أية أضرار بها مما يقلل أو يمنع استعمالها الاستعمال الأمثل، وفي تسهيل ذلك يجب اتباع ما يلي:-

1. استعمال الخزانات الجوفية بما يضمن عدم تداخل مياه البحر ومياه الطبقات الأخرى الأكثر ملوحة أو الأقل نوعية.
2. تنظيم الصرف الزراعي الاقتصادي والعملي.
3. استعمال المياه في الزراعة بالقدر اللازم والاقتصادي فقط، ويجب اتباع الأنظمة الزراعية من ناحية نوعية المزروعات وطرق الري بما يكفل أقل استعمال للمياه وأكبر عائد للإنتاج.
4. تبني فكرة الدائرة المغلقة والخط العكسي بالنسبة للنشاطات الصناعية التي تستهلك المياه، مع اتباع التقنيات الصناعية الحديثة التي تستعمل أقل قدر من المياه لكل وحدة إنتاجية.
5. منع إلقاء المواد السامة في المياه أو ممارسة أي نشاط يمكن أن يكون له تأثير على جودتها.

المادة الثانية والأربعون

على الجهات المكلفة بتوفير المياه عند توزيعها للمياه والاستهلاك من مصدر مائي مقنن الاستعمال توفير كمية من المياه منقاة وصالحة لإعادة الاستعمال في أغراض الشرب أو الزراعة أو الصناعة أو غيرها من الأغراض التي تسمح بها التشريعات النافذة.

وتحدد القرارات الصادرة تنفيذاً لهذا القانون مصادر المياه المقننة الاستعمال وطرق المعالجة ووسيلة إعادة الاستعمال.

المادة الثالثة والأربعون

تعتبر مياه المخلفات المنزلية والصناعية مصدراً من المصادر

المائية ولا يجوز التفريط فيها أو التخلص منها بعد معالجتها إلا إذا ثبت أن استعمالها غير عملي، وعند ذلك فإنه يجب أن يكون التخلص منها وفق القواعد واللوائح الصادرة ودون أن ينتج عنه أي تلويث للبيئة.

المادة الرابعة والأربعون

على الجهات المزودة لمياه الشرب تطهير ومعالجة المياه ومراقبة جودتها والتأكد من سلامتها من النواحي الطبيعية والكيمائية والحيوية قبل وصولها إلى المستهلك.

المادة الخامسة والأربعون

يحظر القيام بإلقاء أو التخلص من أية مخلفات من شأنها أن تسبب تلوث المصادر المائية تلوثاً مباشراً أو غير مباشر.

المادة السادسة والأربعون

تحدد اللوائح والقرارات التنفيذية لهذا القانون الجهات القائمة على التخلص من المخلفات السائلة والصلبة والغازية وطرق معالجتها والمعايير والمواصفات اللازم توافرها في هذه المخلفات والتي تضمن سلامة مصادر المياه من التلوث.

المادة السابعة والأربعون

يتم التخلص من المخلفات السائلة في الأماكن غير الموصلة بشبكة المجاري العامة حسب المواصفات الفنية المعتمدة.

الفصل الخامس

حماية المواد الغذائية

المادة الثامنة والأربعون

على الجهات المشار إليها في المادة الثالثة من هذا القانون، كل حسب اختصاصه، القيام بالمهام التالية:-

1. الرقابة على بقايا المبيدات الكيماوية والمواد الأخرى المستخدمة في وقاية النباتات والخضر وآثارها على المنتجات الزراعية بغرض تحديد درجة التسمم.
2. إدخال الطرق العلمية في مقاومة الآفات بالدرجة التي لا تتميز بالخطورة بهدف حماية الإنسان والحيوان من أخطار استعمال المبيدات وآثارها.
3. القيام بالتحليل المخبري المستمر للمواد الغذائية بهدف حماية الإنسان والحيوان والنباتات من خطورة استعمال المبيدات الكيماوية ومن التسمم بالفطريات مع مراقبة المواد الغذائية والأعلاف المصنعة لتحديد نسبة التلوث فيها.
4. استخدام مواد التعقيم والحفظ في مخازن المواد الغذائية وصوامع الحبوب بصفة خاصة بالحد المسموح به.

المادة التاسعة والأربعون

لا يجوز البيع أو العرض للبيع أو التداول أو الاستيراد أو التوزيع للمواد الغذائية والمنتجات الزراعية غير الصالحة للاستهلاك البشري، وتعتبر المواد الغذائية والمنتجات الزراعية غير صالحة لذلك إذا كانت

غير مطابقة للشروط والمعايير الصحية الواردة بالقانون الصحي ولائحته التنفيذية.

وتحدد اللوائح والقرارات التنفيذية لهذا القانون القواعد والشروط الخاصة بكيفية الرقابة على استيراد وتوزيع وتداول واستعمال تلك المواد.

المادة الخمسون

على جهات الاختصاص عدم الإفراج عن المواد الغذائية المستوردة أو تداولها أو عرضها للبيع إلا بعد الرجوع للجهة المختصة إذا تأكد وجود وباء أو مرض في البلد المورد قد ينتشر بسبب استعمال هذه الأغذية سواء كانت للاستهلاك البشري أو الحيواني.

الفصل السادس

إصحاح البيئة

المادة الحادية والخمسون

على اللجان الشعبية للمؤتمرات الشعبية الأساسية واللجان الشعبية للشعبيات والجهات الأخرى ذات العلاقة الالتزام بالتعليمات الصادرة عن الجهة المختصة والتنسيق والتعاون معها فيما يتعلق بوضع وتنفيذ البرامج اللازمة لتقديم الخدمات لتوفير بيئة صحية للمواطنين، والتي تشمل على وجه الخصوص ما يلي:-

1. توفير كميات كافية من المياه الصالحة للشرب.
2. التخلص الصحي من المخلفات الصلبة والسائلة وردم البرك

والمستنقعات.

1. مكافحة ناقلات المرض من حشرات وقوارض وحيوانات.
2. الوقاية من الأخطار المهنية.
3. العمل على استمرار نظافة الحدائق والشوارع والميادين والمحافظة على نظافة الفنادق والمنازل والمطاعم والمقاهي ودور العرض وسلالم العمارات والأماكن العامة المقفلة والمخصصة لتجمعات الجماهير، وغيرها من المحلات العامة الأخرى والتأكد من مراعاتها للشروط الصحية اللازمة.
4. تطبيق التشريعات الصحية المنظمة لعمليات جمع القمامة ونقلها والتخلص النهائي منها.
5. تأمين سلامة الطرق حافظاً على حياة الإنسان.
6. التأكد من تطبيق الشروط الصحية في شواطئ الاستحمام وفي الحمامات ودورات المياه العمومية.
7. التأكد من استمرار نظافة وسائل النقل العام البرية والبحرية والجوية.
8. تنفيذ الاشتراطات التي تكفل السلامة العامة في عمليات البناء والهدم والإصلاح والترميم والتعديل.
9. هدم وإزالة أو إغلاق المباني أو أجزائها التي تكون بسبب حالتها أو عيوب بنائها أو قدمها خطراً على الغير.
10. التأكد من توفر الشروط الصحية في أماكن بيع المواد الغذائية ومحلات بيع منتجات الألبان ومصانع المشروبات والمخابز، ومعامل المأكولات والفواكه والتي تنتج المواد الغذائية المعلبة.

11. مراقبة المجازر ومحلات بيع اللحوم بمختلف أنواعها والتأكد من توافر الشروط الصحية بها.

12. مراقبة المقابر والتأكد من أن عمليات الدفن تتم وفقاً للشروط الصحية المقررة.

13. القضاء على الحيوانات الضالة والمهملة في الشوارع والميادين.

14. تنظيم ترخيص تربية الحيوانات داخل المخططات المعتمدة للمدن والقرى مع منع تربيتها بالعمارات والوحدات السكنية المجمعة.

15. القيام بأعمال الطلاء للمباني حسب الشروط والقواعد والمواعيد التي تحددها الجهات المختصة.

16. تنفيذ الاشتراطات الصحية الأخرى المبينة بالتشريعات الصحية النافذة.

17. الاهتمام بموضوع السلامة الإحيائية لضمان مستقبل البذور والسلالات الوطنية لاتقاء مخاطر الاعتماد على الغير.

18. إقامة المحميات الطبيعية في المناطق الصحراوية وإقامة المحميات الأثرية والتراثية وكيفية استعمال هذه المحميات.

19. حماية الغابات ومنع قطع الأشجار وضرورة زيادة المساحات الخضراء.

20. إنشاء المكبات النهائية للتخلص من المخلفات الحضرية، تراعى فيها المواصفات الفنية المتبعة والموقع الملائم وضرورة التخلص من القمامة في تلك الأماكن دون غيرها.

21. دراسة المخططات المتعلقة بالتطوير والتخطيط العمراني، وإنشاء المدن السكانية وإقامة المصانع وغيرها من المنشآت المختلفة، وذلك للتأكد من سلامة هذه المخططات واتباعها للشروط اللازمة للمخططات الصحية والبيئية.

22. وضع الخرائط عن طريق المسح الجوي بمختلف الشعبيات بما يكفل التوضيح الكامل لاستعمالات الأراضي وتحديد المناطق المكونة لها بالشعبيات مثل مناطق الرعي والزراعة وأراضي الغابات والتجمعات السكانية لتكون دليلاً لممارسة أي نشاط داخل كل شعبية.

23. تشجيع القطاع الثالث "النشاط الأهلي" للمشاركة في برامج حماية وإصحاح البيئة.

24. إقامة الحدائق العامة والساحات الخضراء في مختلف التجمعات السكانية، وتحديد نسبة المسطحات الخضراء من المسطح العام لمخططات المدن والقرى بما يؤدي إلى المحافظة على جمال الطبيعة وصحة المواطنين والترفيه عنهم.

الفصل السابع

الحماية من الأمراض المشتركة

المادة الثانية والخمسون

على جهات الاختصاص اتخاذ الإجراءات اللازمة لحماية الحيوانات المحلية من الأمراض الوبائية والمعدية ومنع انتقالها للإنسان، وذلك

بالإجراءات والأساليب الآتية:-

1. الإشراف الجيد على أماكن الحجر الصحي وإخضاع الحيوانات للقوانين الصحية.
2. إصدار الشهادات الصحية أثناء نقل الحيوانات داخل الجماهيرية العظمى.
3. التأكد من صحة الشاهدات الصحية للحيوانات المستوردة.
4. منع تربية الحيوانات المستوردة لأغراض الذبح.
5. تأمين اللقاحات والأمصال اللازمة.
6. التأكد من توافر الاشتراطات الصحية اللازمة في وسائل نقل الحيوانات المستوردة.

وتحدد اللوائح والقرارات التنفيذية لهذا القانون الإجراءات والاحتياطات الصحية الأخرى في هذا الشأن.

الفصل الثامن

حماية التربة والنباتات

المادة الثالثة والخمسون

على جهات الاختصاص استخدام الأراضي استخداماً رشيداً وفقاً للظروف المحلية وتحسين التربة وزيادة الحياة النباتية لمنع تصلب التربة وزيادة مكوناتها القلوية والتصحر وفقد المياه، كما يجب عليها إجراء عمليات المسح العلمي الشاملة قبل المضي قدماً في خطط استصلاح الأراضي القاحلة، مع إقامة الحواجز بجانب شاطئ البحر وتحسينها لمنع الأضرار بالنظم البيئية.

وفي سبيل حماية التربة والعمل على خصوبتها يجب على تلك الجهات اتخاذ الإجراءات التالية:-

1. مراقبة تركيز العناصر المعدنية الضارة في التربة مثل عناصر الكادميوم والنحاس والزرنيخ وغيرها.
2. حماية التربة من عوامل التعرية والانجراف بمختلف الوسائل العلمية.
3. عدم إجهاد التربة باتباع الدورات الزراعية السليمة مع استعمال الأسمدة الكيماوية والعضوية المناسبة حفاظاً على خصوبتها.
4. الإقلال من استعمال مطهرات التربة الكيماوية في الصوبات الزجاجية التي لها آثار جانبية تضر بصحة الإنسان، والعمل على استعمال مختلف الأساليب لتطهير الصوبات، مثل التبخير بالبخار الساخن وغيره.
5. حماية التربة الزراعية من التوسع العمراني، وتنظيم وتقسيم وتصنيف أنواعها، واستعمال ذلك لأغراض اقتصادية.
6. إقامة الأحزمة الخضراء لمنع انجراف التربة والمحافظة على الغطاء النباتي وعدم انتقال البذور بفعل الرياح.

المادة الرابعة والخمسون

على الجهات التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون اتخاذ الإجراءات اللازمة لحماية النباتات، وعلى الأخص القيام بما يلي:-

1. زيادة الطاقة الرعوية بمناطق الرعي، وتقليل الاعتماد على الأعلاف الجاهزة في تغذية الحيوانات وذلك عن طريق تنظيم

الرعي وحماية المناطق الرعوية لإعطاء الفرصة للغطاء النباتي للنمو والتكاثر.

2. إنتاج وزراعة النباتات الرعوية الملائمة، وبذر الأعشاب ذات القيمة الرعوية العالية والملائمة للظروف المحلية.
3. حماية جميع أنواع الحياة النباتية من أشجار فاكهة وغابات ومحاصيل حقلية ونباتات طبية وعطرية وغيرها من النباتات الأخرى وعلى الأخص البرية منها لمنع انقراضها.
4. إجراء الدراسات والبحوث اللازمة لتطوير وتنمية النباتات بالجماهيرية العظمى لزيادة الإنتاج وتوفير أسهل وأرخص السبل لإكثارها.
5. مراقبة وتنظيم تداول وبيع المواد والمبيدات الكيماوية، ومراقبة تأثير المخلفات الصلبة والسائلة على البيئة الزراعية والبشرية.
6. تشجيع المقاومة البيولوجية في عمليات مقاومة الآفات الزراعية للإقلال من استعمال المواد الكيماوية حرصاً على الصحة العامة.

المادة الخامسة والخمسون

تعتبر جميع الغابات الواقعة داخل مخططات المدن والقرى أو حولها منتزهات شعبية وفق القواعد والأسس التي تضمن الاستفادة منها وعدم استخدامها لغير هذه الأغراض ما لم تحدد التشريعات الخاصة استعمالات أخرى لهذه الغابات.

ويحظر استخدام الغابات العامة كمناطق إعدام للمخلفات النفطية

والكيماوية والمطاطية والقمامة ومخلفات البناء والأعمال المدنية أو إلقاء الخردة والحيوانات الميتة أو أجزائها، كما يحظر استغلال هذه الغابات استغلالاً سيئاً، وخاصة ما هو منشأ منها على أرضٍ رملية أو تربة قابلة للحركة بتأثيرات الرياح وعلى وجه الخصوص:-

1. إضرام النيران في الغابات بأي شكل كان.
2. تدمير وتغيير أماكن أو إخفاء العلامات المحددة لتحديد الغابات.
3. زراعة أو حرث أراضي الغابات.
4. قطع أشجار الغابات بدون ترخيص.
5. الرعي في الغابات بالمخالفة لنظم وطرق الرعي.

الفصل التاسع

حماية الحياة البريــــة

المادة السادسة والخمسون

يجب المحافظة على الحيوانات والطيور البرية وحمايتها من الانقراض بطريق الصيد وعلى الأخص الحيوانات النافعة، وفي سبيل ذلك يجب تخصيص وتحديد مناطق محمية يحافظ فيها على الحيوانات والطيور البرية ويمنع الصيد فيها بتاتاً ضماناً لتكاثرها.

على أنه في الظروف غير الطبيعية التي تنقص فيها مصادر المياه والكلأ يجب على الجهات المعنية توفير المواد الغذائية التي تضمن استمرار الحياة البرية.

المادة السابعة والخمسون

لا يجوز لأي شخص أن يصطاد إلا بعد الحصول على ترخيص أو

إذن من جهات الاختصاص، بالشروط التي تحددها التشريعات النافذة كما يمنع الصيد في غير الأوقات التي يسمح فيها بذلك بشرط عدم استعمال العقاقير أو الوسائل البكتيرية أو الجراثيم أو بعض أنواع الطعم التي تؤذي بالحيوانات البرية.

ويحظر الصيد في المناطق المحمية التي تتكاثر فيها الحيوانات والطيور البرية إلا لأغراض البحث العلمي، وبشرط الحصول على ترخيص بذلك وفقاً للتشريعات النافذة.

ولا يجوز ترك كلاب الصيد في تلك المناطق، وتعتبر مناطق محمية الغابات غير الطبيعية والغابات المحفوظة ومحطات التجارب الزراعية.

الفصل العاشر

السلامة الإحيائية

المادة الثامنة والخمسون

تعتبر كل البذور والسلالات المحورة جينياً والمعالجة بالهندسة الوراثية مصادر خطر على البيئة ومواردها الطبيعية.

المادة التاسعة والخمسون

يمنع إدخال أو استيراد أو بيع الكائنات المحورة أو استخدمها كأغذية أو أعلاف أو التعامل فيها بأية طريقة كانت **إلا** بإذن الجهة المختصة.

المادة الستون

لا يسمح بالاستخدام المعزول لنتائج التقنية الحيوية **إلا** بإذن مسبق من الجهة المختصة، وبعد اتخاذ التحوطات اللازمة للإدارة السليمة لتلك المواد واتباع الاشتراطات البيئية المحددة بالإذن.

المادة الحادية والستون

على الجهات التي يصرح لها من قبل الجهة المختصة بالتعامل مع نتائج التقنية الحيوية أن تقوم بإعداد خطة طوارئ لتلافي أية أضرار قد تحصل بسبب التعامل مع منتجات التقنية الحيوية، واتخاذ التحوطات للاستخدام الأمثل والرشيد لهذه المنتجات ومعالجة ما قد يطرأ عن استخدامها.

المادة الثانية والستون

تعتبر محسنات النمو المعالجة والتي قد ينشأ عنها خطر بيئي يضر بمستقبل التنوع الحيوي النباتي والحيواني في حكم منتجات التقنية الإحيائية، وتخضع جميعها للإذن في الاستيراد والإفراج من قبل الجهة المختصة.

المادة الثالثة والستون

لا يجوز للجهات المشار إليها في المادة الثالثة من هذا القانون استيراد أو حيازة أو بيع أو استخدام منتجات التقنية الحيوية غير المرخص باستيرادها من الجهة المختصة، وفي جميع الأحوال يجب استعمال الوسائل والتقنيات والمعدات المتوفرة للتقنية للإقلال من

الاستهلاك والتلوث، سواء تمثل الاستهلاك في المياه أو المواد الخام أو الطاقة أو الهواء أو الفراغ أو أي استعمال آخر للبيئة.

الفصل الحادي عشر

العقوبات

المادة الرابعة والستون

مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد ينص عليها قانون العقوبات أو أي قانون آخر تطبق العقوبات الواردة في المواد التالية على كل من يخالف أحكام المواد المبينة فيما بعد، وبالشروط والقواعد الواردة فيها، مع الاحتفاظ للطرف المتضرر بحقه في المطالبة بالتعويض.

وللمحكمة في جميع الأحوال أن تحكم بمصادرة الأدوات التي ارتكبت بها المخالفة، كلما رأت لذلك مقتضى.

المادة الخامسة والستون

يعاقب بغرامة لا تقل عن ألف دينار ولا تتجاوز خمسة آلاف دينار كل من يخالف أحكام المواد " العاشرة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة، والخامسة عشرة، والثامنة عشرة، والعشرين" من هذا القانون.

المادة السادسة والستون

1. يعاقب بغرامة لا تقل عن خمسين ألف دينار ولا تتجاوز مائة ألف دينار ربابنة السفن أو الناقلات أو الوحدات البحرية الأخرى الذين يلقون في الموانئ أو المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية

الاشتراكية العظمى مواد كيماوية أو مخلفات أو مواد مشعة أو غازات أو مواد سامة أو مفرقعات بقصد التخلص منها أو تخزينها.

2. يعاقب بغرامة لا تقل عن خمسة آلف دينار ولا تتجاوز خمسة عشر ألف دينار كل من يلقي في الموانئ أو المياه الإقليمية للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى القاذورات أو الفضلات أو المراشمة أو مخلفات الوقود أو رواسب الخزانات.

المادة السابعة والستون

يعاقب بغرامة لا تقل عن خمسين ألف دينار ولا تتجاوز مائة ألف دينار الربان أو مالك السفينة أو مجهزها أو مستعملها إذا خالف أحكام المادة الثانية والعشرين من هذا القانون.

وفي حالة العود تكون العقوبة والغرامة التي لا تقل عن مائتي ألف دينار ولا تتجاوز ثلاثمائة ألف دينار.

المادة الثامنة والستون

يعاقب ربابنة السفن والناقلات بغرامة لا تقل عن خمسة آلاف دينار ولا تتجاوز عشرة آلاف دينار في الحالات الآتية:-

أ) عدم مسك سجلات الزيت المحددة بالمادة الرابعة والعشرين من هذا القانون.

ب) عدم القيام بتسجيل عمليات الشحن أو تفريغ الزيت، وكذلك شحن مياه الصابورة في صهاريج الشحن أو تنظيف صهاريج الشحن أو إلقاء نفاية الصابورة، وتفريغ الصابورة في صهاريج الغسالة أو

التخلص من النفايات أو إلقاء مياه السرتينه المحتوية على زيوت تجمعت في حيز الآلات وذلك في السجلات المشار إليها في المادة الرابعة والعشرين من هذا القانون.

ج) عدم القيام بالتبليغ المشار إليه في المادة السادسة والعشرين من هذا القانون.

د) عدم القيام بوضع حواجز الجرذان وفقاً لأحكام المادة الثلاثين من هذا القانون.

هـ) الامتناع عن تمكين رجال الضبط القضائي أو الموظفين العموميين المكلفين بذلك من التفتيش على السجلات المذكورة.

و) القيام بإثبات وقائع غير حقيقية في السجلات المذكورة.

ز) الامتناع عن تقديم السجلات المذكورة إلى جهات الاختصاص إذا طلبت منهم ذلك، وفي حالة العود لارتكاب المخالفات المبينة بهذه المادة يعاقب الربان بغرامة لا تقل عن عشرة آلاف دينار ولا تتجاوز ثلاثين ألف دينار.

المادة التاسعة والستون

لا تقام الدعاوى العمومية عن الجرائم المبينة في المواد الخامسة والستين، والسادسة والستين، والسابعة والستين، والثامنة والستين، من هذا القانون إلا بناء على طلب من الجهة التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

واستثناء من أحكام قانون العقوبات يجوز الصلح في الجرائم المعاقب عليها بموجب المواد المشار إليها في الفقرة السابقة بين تلك

الجهة وبين المخالف طبقاً للإجراءات والشروط التي يتفق عليها الطرفان على ألا تقل القيمة المالية التي يجري التصالح بشأنها عن الحد الأدنى للغرامات المبينة بتلك المواد.

المادة السبعون

يعاقب بغرامة لا تقل عن ثلاثة آلاف دينار ولا تتجاوز عشرة آلاف دينار كل من يلقي أية مخلفات أو يتخلص منها ويكون من شأن ذلك التسبب في تلويث المصادر المائية تلوثاً مباشراً أو غير مباشر أو إلقاء مواد مضرة بالصحة العامة وبالحيوانات في الخزانات ومجاري المياه.

المادة الحادية والسبعون

يعاقب بغرامة لا تقل عن خمسة آلاف دينار ولا تتجاوز خمسة عشر ألف دينار كل من باع أو عرض للبيع أو تداول أو أفرج عن مواد غذائية مستوردة أو محلية إذا كانت فاسدة أو مغشوشة أو غير صالحة للاستهلاك البشري أو الحيواني أو تالفة أو ملوثة أو تحتوي على مواد سامة أو نتنة أو عفنة أو غير ذلك مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري أو الحيواني.

المادة الثانية والسبعون

يعاقب بغرامة لا تقل عن ألف دينار ولا تتجاوز خمسة آلاف دينار كل من قام بقطع أشجار الغابات بدون ترخيص أو ألحق الضرر بالمساحات الخضراء أو أضرم فيها النيران بأي شكل كان، أو قام بتغيير أو إخفاء أماكن العلامات المحددة للغابات.